

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有權機關
國際事務局



(43) 國際公開日
2004 年1 月15 日 (15.01.2004)

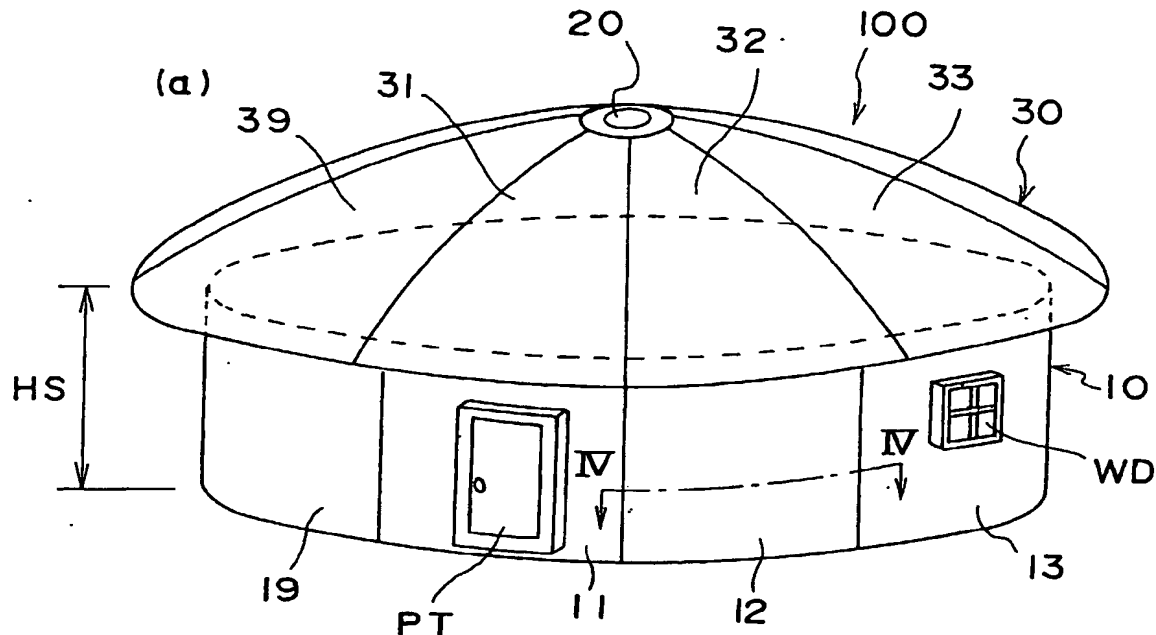
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/005633 A1

- | | | | |
|-----------------------------|--|--------------------------|---|
| (51) 国際特許分類 ⁷ : | E04B 1/32 | (72) 発明者; および | |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP2003/008646 | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): | 北川 勝幸 (KITAGAWA, Katsuyuki) [JP/JP]; 〒922-0241 石川県加賀市加茂町ハ90番地1 北幸総合開発株式会社内 Ishikawa (JP). |
| (22) 国際出願日: | 2003 年7 月8 日 (08.07.2003) | | |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | (74) 代理人: | 永井 冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目2番4号 霞山ビル Tokyo (JP). |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | (81) 指定国 (国内): | CA, CN, IN, JP, KR, MN, RU, US. |
| (30) 優先権データ: | | 添付公開書類: | |
| 特願2002-198358 | 2002 年7 月8 日 (08.07.2002) JP | — 国際調査報告書 | |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): | 北幸総合開発株式会社 (HOKKO SOHGOH KAIHATSU K.K.) [JP/JP]; 〒922-0241 石川県 加賀市加茂町ハ90番地1 Ishikawa (JP). | 2文字コード及び他の略語については、 | 定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。 |

(54) Title: RESIN PREFABRICATED HOUSING

(54) 発明の名称: 樹脂製組立式家屋



(57) Abstract: A resin prefabricated housing, comprising a peripheral wall (10) formed by assembling a plurality of resin split peripheral walls (11) to (19) and a roof (30) formed by assembling a plurality of resin split roofs (31) to (39) and placed on the peripheral wall (10).

(57) 要約: 本発明は、樹脂製の複数の分割周壁 11～19 を集合して構成される周壁 10 と、樹脂製の複数の分割屋根 31～39 を集合して周壁 10 の上に被せる屋根 30 とを備える。

WO 2004/005633 A1

明細書

樹脂製組立式家屋

技術分野

本発明は、発泡スチロールや強化プラスチック（FRP）などの樹脂製の複数の分割片を集合して内部に居住空間を形成するようにした樹脂製組立式家屋に関する。

背景技術

従来の屋外型宿泊施設としては木材を利用したバンガローが知られている。しかしながら、木材を利用したバンガローは建設費が高い上に、工期も数日必要である。テント型の宿泊施設もあるが、耐久性や見栄えの点で高級感がなく、設置場所が限定される。

かかる背景のもと、本発明者らは先に国際公開番号WO 01 / 44593の組立式ドームを提案した。この組立式ドームは、発泡スチロールを構成材とする複数のドーム片を集合し、内部に半球状の空間を形成している。これにより、短い期間で、かつ低コストで施工できる屋外宿泊施設、住居などを実現している。

上記国際公開番号WO 01 / 44593に開示されているドーム片は、半球を天頂から子午線に沿って10等分した形状である。ドーム片の大きさは、居住空間の床部の直径と天頂までの高さに依存する。そのため、ドーム片の一つ一つは非常に大きくなり、運搬性の改善が要求されている。

発明の開示

本発明は、組立式家屋を構成する分割材をコンパクトにした樹脂製組立式家屋を提供するものである。

本発明による樹脂製組立式家屋は、樹脂製の複数の分割周壁を集合して構成される周壁と、樹脂製の複数の分割屋根を集合して前記周壁の上に被せる屋根とを備える。

これにより、従来の床面から天井まで連続した1枚のドーム片組み立てる場合に比べて、1枚の分割片の大きさ（最大長さ）を短くでき、運搬性が向上する。

分割周壁および分割屋根は発砲スチロールを構成材とすることが好ましい。外周方向に突設する庇を屋根に設け、庇の内側の係合部と周壁の上端の係合部を係合して接着することもできる。分割周壁および分割屋根の両側端面にそれぞれ係合部を設け、この係合部を係合して接着してもよい。分割周壁を集合して形成した周壁上に、分割屋根を集合して組み立てた屋根を被せて家屋を形成してもよい。

周壁は略円筒状でも略直方体状でもよい。分割周壁同士の連結部および分割屋根同士の連結部はリブ構造とすることが好ましい。

鉄骨部材を組み立てて組立式家屋の骨組みを形成し、この骨組みの外側から分割周壁および分割屋根をそれぞれ取り付けるようにしてもよい。この場合、鉄骨部材を、断面略コ字状のC型鋼とすることが好ましい。

ドームの天頂から周方向に所定間隔で子午線に沿ってアーチ状に基礎に向かって延在する複数の強度メンバと、隣接する一对の前記強度メンバの間にそれぞれ設けられ、子午線方向に複数に分割された分割片を基礎からドームの天頂にかけて積み上げるように集合してなる樹脂製外壁とを備えるようにすれば、家屋の強度を十分に確保することができる。

発砲スチロールを構成材とした分割片を接着して樹脂製外壁を形成することが好ましい。分割片の両側端面に係合部を形成し、対向する係合部を係合して外壁を形成するようにしてもよい。分割周壁の底面に係合部を設け、この係合部を分割周壁の下方に予め固定した位置決め用部材に係合してもよい。

図面の簡単な説明

図1（a）は、本発明による組立式発砲スチロール家屋の第1の実施の形態の全体を示す斜視図、図1（b）は高さを変更した家屋の斜視図。

図2は、図1の樹脂製組立式家屋の断面図。

図3は、図1の樹脂製組立式家屋の分解斜視図。

図4（a）～（d）は、それぞれ図1の分割周壁の側端面係合部と分割屋根の側端面接合部の詳細を示す断面図。

図 5 (a) は、分割屋根の頂部の締結ジョイントの断面図、図 5 (b) は図 5 (a) の上面図、図 5 (c) は分割屋根の頂部形状を示す斜視図。

図 6 は、分割周壁を土間コンクリートへ固定する構造例を説明する断面図。

図 7 (a) は、分割周壁の基部取付構造の他の例を説明する断面図、図 7 (b) はその斜視図。

図 8 は、ドーム片を土間コンクリートへ固定する他の構造例を説明する断面図。

図 9 は、第 1 の実施の形態の樹脂製組立式家屋の変形例を示す斜視図。

図 10 は、図 9 の変形例の樹脂製組立式家屋の断面図。

図 11 は、本発明による組立式発泡スチロール家屋の第 2 の実施の形態の全体を示す斜視図。

図 12 は、図 11 に示した第 2 の実施の形態の樹脂製組立式家屋の分解斜視図。

図 13 は、図 11 の X I I I - X I I I 線断面図。

図 14 (a), (b) は、図 11 の X I V - X I V 線断面図。

図 15 は、タイバンドでばらけ防止を施した第 2 の実施の形態による組立式発泡スチロールドームの斜視図。

図 16 (a), (b) は、それぞれ本発明による組立式発砲スチロール家屋の第 3 の実施の形態を示す斜視図。

図 17 は、図 1 または図 11 の家屋と図 16 の家屋を連結したものを示す側面図。

図 18 (a) は図 16 (a) の a - a 線断面図、図 18 (b) は図 16 (a) の b - b 線断面図、図 18 (c) は図 16 (a) の c - c 線断面図。

図 19 (a), (b) は、第 3 の実施の形態による組立式発砲スチロール家屋の内部のリブ構造を示す斜視図。

図 20 (a) は図 19 (a) の I I X A - I I X A 線断面図、図 20 (b) ~ (d) は図 19 (b) の I I X B - I I X B 線断面図。

図 21 (a) ~ (c) は、分割片の係合を示す図。

図 22 (a), (b) は、分割屋根に天窓枠を取り付けた図。

図 23 (a) は分割周壁に玄関部を設けた図、図 23 (b) は分割周壁に窓部を設けた図。

図 2 4 (a) , (b) は図 2 3 の玄関部および窓部に用いられる分割屋根を示す図。

図 2 5 は、図 1 9 の変形例を示す斜視図。

図 2 6 (a) ~ (c) は、それぞれリブ構造の他の変形例を示す正面図。

図 2 7 は、図 1 9 の他の変形例を示す斜視図。

図 2 8 (a) ~ (f) は、それぞれ第 3 の実施の形態による分割周壁と分割屋根の変形例を示す正面図。

図 2 9 (a) ~ (c) は、図 2 1 の変形例を示す図。

図 3 0 (a) , (b) は、図 2 1 の他の変形例を示す図。

図 3 1 (a) , (b) は、第 3 の実施の形態による組立式発砲スチロール家屋の内側に鉄骨を設けた図。

図 3 2 (a) , (b) は、図 3 1 の鉄骨の斜視図。

図 3 3 (a) は図 3 1 の鉄骨の上面図、図 3 2 (b) は側面図、図 3 2 (c) は正面図。

図 3 4 (a) ~ (c) は、それぞれ第 3 の実施の形態による分割屋根の変形例を示す図。

図 3 5 (a) ~ (d) は、それぞれ図 7 の変形例を示す図。

図 3 6 (a) ~ (c) は、図 7 の他の変形例を示す図。

図 3 7 (a) ~ (c) は、本発明による組立式発砲スチロール家屋の変形例を示す図。

図 3 8 (a) , (b) は、本発明による組立式発砲スチロール家屋の他の変形例を示す斜視図。

図 3 9 (a) は図 3 8 の組立式発砲スチロール家屋の平面図、図 3 9 (b) は断面図、図 3 9 (c) は図 3 9 (a) の変形例を示す平面図。

図 4 0 は、本発明による複数の組立式家屋を連結した斜視図。

図 4 1 は、連結された複数の組立式家屋の内部構成を示す図。

発明を実施するための最良の形態

－ 第 1 の実施の形態 －

図 1 は本発明による組立式発泡スチロール家屋の全体を示す斜視図、図 2 は断面図、図 3 は分解斜視図である。組立式発泡スチロール家屋 100 は、発泡スチロールを構成材とする周壁 10 と、発泡スチロールを構成材とする屋根 30 とを備えている。周壁 10 は全体として円筒状を呈している。それぞれが発泡スチロール製の複数の分割周壁 11 ～ 19 を集合して円筒形状の周壁 10 が構成される。屋根 30 は、全体としてお椀を逆さにした逆お椀形状を呈している。それぞれが発泡スチロール製の複数の分割屋根 31 ～ 39 を集合して逆お椀形状の屋根 30 が構成される。屋根 30 の天頂部には後述する換気具 20 が設けられる。

図 1 (a) において、WD は所定の分割周壁にあらかじめ設けられた窓部、PT は所定の分割周壁にあらかじめ設けられた玄関部である。

複数の分割周壁 11 ～ 19 と複数の分割屋根 31 ～ 39 は、それぞれ図 3 に示すような形状をしている。これらは、発泡倍率が 10 ～ 50 倍で厚さ 10 ～ 50 cm の発泡スチロールから形成される。たとえば、積雪が最大で 80 cm 程度の場合には、発泡倍率 20 倍、厚さ 20 cm の発泡スチロールを用いることができる。なお、同じ強度を得るためには、発泡倍率を大きくすれば厚みが厚くなる。また、積雪を考慮する必要がない地域では、発泡倍率を 20 倍より大きくし、あるいは厚みを 20 cm 以下に薄くできる。反対に、積雪量が 1 m 以上の地域では、発泡倍率を 20 倍以下に小さくして強度を担保するか、厚みを厚くする。

各分割周壁 11 ～ 19 の下端部には L 字状の基部 DB が形成され、上端部には段部 STS が形成されている。各分割周壁 11 ～ 19 の側端面には、図 4 (a) に示すように、勝手違い形状の鉤部 EN1 および EN2 がそれぞれ形成されている。すなわち、たとえば隣接する分割周壁 11 と 12 の対向する側端面の鉤部 EN1 と EN2 を互いに噛み合わせて係合部 KB として接着する。

分割周壁 11 ～ 19 の側端面の係合部 KG の形状は、図 4 (a) のものに限定されない。たとえば、図 4 (b) ～ 図 4 (d) のような係合でもよい。

図 4 (b) の係合部 KGA は次のように構成されている。各分割周壁 11 ～ 19 の側端面には、係合凹部 RS と係合凸部 PJ が形成されている。すなわち、たとえば隣接する分割周壁 11 と 12 の対向する側端面の凹部 RS に凸部 PJ を嵌合して係合部 KBA として接着する。

図４（ｃ）の係合部ＫＧＢは次のように構成されている。各分割周壁１１～１９の両側端面にそれぞれ勝手違い形状の段部ＤＢ１，ＤＢ２が形成されている。すなわち、段部ＤＢ１は内周面側に突部ＰＲ１を形成したもの、段部ＤＢ２は外周面側に突部ＰＲ２を形成したものであり、径方向接合面に小凹部ＳＲＳと小凸部ＳＰＪをそれぞれ設けたものである。

図４（ｄ）の係合部ＫＧＣは次のように構成されている。各分割周壁１１～１９の両側端面にそれぞれ突き合わせ突起ＰＴ１，ＰＴＢ２が形成されている。すなわち、たとえば、隣接する一对の分割周壁１１と１２の突き合わせ突起ＰＴ１，ＰＴ２を接合し、内周凹部と外周凹部に接合プレートＳＰを嵌合してボルト締結するものである。

このような側端面の係合部形状によれば、接合面は階段状接合面として加工され、接合面積が所定値以上になり、さらに、外部から雨水などが内部の居住空間に侵入しにくくなっている。接合面積を所定値以上設定することにより、接着強度が向上する。

分割屋根３１～３９の上端部には、天窓となる略半円弧状の切欠ＴＭが形成され、下端部には庇ＨＳが形成されている。庇ＨＳの内側周縁には、分割周壁１１～１９の段部ＳＴＳに係合する段部ＳＴＲが形成されている。分割屋根３１～３９のそれぞれは、天窓ＴＭから庇ＨＳにかけて徐々に肉厚が厚くされている。分割屋根３１～３９のそれぞれの側端面には、分割周壁１１～１９と同様の係合部（図示せず）が設けられている。

図５（ａ），（ｂ）は頂部ジョイント２０の詳細を示すものである。頂部ジョイント２０は、内筒２２１と、外筒２２２と、内筒２２１内を十文字に仕切る仕切壁２２３と、内筒２２１と外筒２２２との間のリング状空間を仕切る仕切壁２２４と、内筒２２１と外筒２２２との間のリング状空間の上方部を閉鎖する上部つば２２５と、内筒２２１と外筒２２２との間のリング状空間の下方部を閉鎖する下部つば２２６とからなる。内筒２２１は上部蓋２２５から突出して、その内部が室内換気口として利用される。内筒２２１には外部から雨などを居住空間に侵入しないように雨よけカバー２３が取り付けられる。なお、図５（ｃ）に示すように、上部つば２２５と下部つば２２６との間には、分割屋根３１～３９の先

端に形成された凹部 T M がはめ込まれて接着され、屋根 3 0 の頂部が締結される。このジョイント 2 0 は、室内の換気具としても利用される。ジョイント 2 0 が設けられる開口部を灯り取りとしてもよい。

このような分割周壁 1 1 ~ 1 9 を基礎 4 0 上に順番に立設させて集合し、周壁 1 0 を形成する。図 6 は、周壁 1 0 (分割周壁 1 1 ~ 1 9) の据え付け構造の詳細を示す図である。組立家屋が設置される場所に基礎 4 0 である土間コンクリート P D が打設されている。土間コンクリート P D は、図示するように、グラウンド面 G L から所定高さ (たとえば 3 6 0 mm) 高い位置に床面 F L を形成する内部住居部 I M と、グラウンド面 G L と同じ高さ位置で分割周壁 1 1 ~ 1 9 を支持する支持部 O M と、支持部 O M から内部住居部 I M に連なる分割周壁押さえ部 D S とを有する。押さえ部 D S はリング状の凹部であり、この押さえ部 D S には、分割周壁周壁 1 1 ~ 1 9 の L 字状の基部 D B が係止され、組立家屋の位置固定を確実にするとともに、組立家屋が上方ないしは内径方向に移動しないように拘束する。内部住居部 I M の平面形状は円形であり、その外形は 7 m である。また、基部 D B の外周部には基部 D B が外径方向に拡がるのを阻止する拘束用モルタル S M がリング状に全周に設けられる。図 6 において、R M は、コンクリート P D とモルタル S M の強化部材である。

このような分割周壁 1 1 ~ 1 9 と分割屋根 3 1 ~ 3 9 を集合して発泡スチロール製家屋を組み立てる手順を説明する。分割周壁 1 1 ~ 1 9 をその基部 D B を介して基礎 4 0 上に順番に立設させて集合し、周壁 1 0 を形成する。このとき、図 4 (a) に示すように、隣接する分割周壁 1 1 ~ 1 9 の係合部 K G を互いに係合組み合わせさせて接着剤で接着する。

一方、各分割屋根 3 1 ~ 3 9 を地上で集合して屋根 3 0 を組み立てる。すなわち、各分割周壁 3 1 ~ 3 9 の半円弧状凹部 T M を、換気具としても機能する頂部ジョイント 2 0 に係合接着するとともに、側端面同士を係合接着して屋根 3 0 を形成する。

こうして地上で組み立てられた屋根 3 0 をクレーンでつり上げて周壁 1 0 上に被せる。すなわち、庇 H S に形成した段部 S T R を周壁 1 0 の段部 S T S に係合接着する。このようにして、発泡スチロール製の樹脂製組立式家屋が組み立てら

れる。

組み立てられた周壁 10 と屋根 30 の外表面と内表面に樹脂プライマーを塗布し、乾燥後、さらにその上に、耐候性、防火性の塗料を塗布する。次いで、内装を行う。内部の設備としては、キッチン、バス、フローリングの洋室を設けたり、畳を敷いた和室を設けてもよい。なお、玄関ドアや窓の詳細な説明は省略したが、図 1 に示すように、樹脂製組立家屋には玄関部 P T と窓部 W D が設けられる。このように、発泡スチロール製の複数の分割周縁 11 ～ 19 および分割屋根 31 ～ 39 を接着により組み立てることにより、居住空間を有する樹脂製組立式家屋が簡単に完成する。

分割周壁 11 ～ 19 を円筒状に集合組み立てた周壁 10 の上に、分割屋根 31 ～ 39 を逆お椀形状に集合組み立てた屋根 30 を被せた組立式発泡スチロール家屋によれば、次のような作用効果が得られる。

(1) 従来の床面から天井まで連続した 1 枚のドーム片の場合に比べて、周壁 10 と屋根 30 のそれぞれを、分割周壁 11 ～ 19 と分割屋根 31 ～ 39 に高さ方向で 2 分割したので、1 枚の分割片の大きさ（最大長さ）を短くでき、運搬性が向上する。

(2) 周壁 10 の高さを適宜変更するだけで、室内天井高さの異なる組立家屋を製作することができる。たとえば、図 1 (a), (b) に示すように、周壁 10 の高さを H S とすれば、 $H L > H S$ の高さの周壁 10 ' を製造し、その上に共通の屋根 30 を被せることができる。したがって、直径が同一の家屋であれば、屋根はすべての家屋に共通に使用することができ、コスト低減が可能となる。上述した従来の 1 枚のドーム片では、直径が同一でも天井高さが変わればすべて別の大きさのドーム片を製作する必要があり、金型も含めてコスト増となる。

(3) 分割周壁 11 ～ 19 を接合して周壁 10 を形成し、分割屋根 31 ～ 39 を接合して形成された屋根 30 を周壁状に被せるだけでよく、低コストで工期が短い組立式宿泊施設を得ることができる。

(4) 周壁 10 および屋根 30 は、発泡スチロール製であり、それらを完全にリサイクルできるので、環境に優しい建築物である。

－ 変形例 －

周壁 10 の L 字状基部 DB の基礎への固定方式の他の例を図 7 (a)、(b) に示す。L 字状基部 DB にはボルト孔 BTH が等間隔に設けられている。基礎 40 の基部取付面に植設されているアンカーボルト AB をボルト孔 BTH に挿通してナット NT で締結する。

L 字状部を持たない基部 DBA を備える分割周壁 11 ' ~ 19 ' の場合には、図 8 に示すように分割周壁 11 ' ~ 19 ' を基礎 40 に固定する。基部 DBA には、その外面から内面に連通するボルト孔 BTH をあけておき、基礎 40 の基部取付面 40 P に植設されているアンカーボルト AB をボルト孔 BTH に挿通してナット NT で締結してもよい。

図 9 および図 10 に示すように、底 HS を省略してもよい。組立式発泡スチロール家屋 100 A は、発泡スチロールを構成材とする周壁 10 A と、発泡スチロールを構成材とする屋根 30 A とを備えている。周壁 10 A が図 1 に示した周壁 10 と相違する点は、上端部の段部形状である。図 9 および図 10 の周壁 10 A では、内周側が低い段部 STS を設けている。屋根 30 A は、図 1 のものから底 HS を省略したものであり、図 1 のものと同様に、全体としてお椀を逆さにした逆お椀形状を呈している。その下端部には、周壁 10 A の段部 STS の形状に応じた段部 STR が形成されている。その他の構造は、図 1 ~ 図 6 に示したものと同様である。ただし、分割屋根 31 A ~ 39 A の肉厚は天井から下端部にかけて同一である。

分割周壁 11 ~ 19 をそれぞれ高さ方向にさらに分割してもよい。これによれば、運搬製がさらに向上する。

— 第 2 の実施の形態 —

図 11 ~ 図 15 より第 2 の実施の形態を説明する。第 2 の実施の形態では鉄骨または集成材を発泡スチロール家屋の強度メンバとして用いる。

図 11 は第 2 の実施の形態による組立式発泡スチロール家屋の全体を示す斜視図、図 12 分解斜視図である。組立式発泡スチロール家屋 200 は全体としては半球状を呈し、鉄骨材や集成材からなる強度メンバ 40 と、発泡スチロールを構成材とするドーム周壁 60 とを備えている。強度メンバ 40 は、子午線に沿って天頂 20 から基礎面までアーチ状に延設され、周方向は等間隔に配置されている。

隣接する強度メンバ40の間に正面視略3角形形状のドーム分割周壁61～69が設けられてドーム周壁60が構成される。ドーム周壁61～69のそれぞれは、発泡スチロール製の複数の分割片61a～61c、62a～62c……69a～69cから構成される。

分割周壁60は図13、図14(a)に示すように強度メンバ40に取り付けられる。図13は図11のX I I I - X I I I線断面図、図14(a)は図11のX I V - X I V線断面図である。図13および図14(a)に示すように、強度メンバ40は帯板状の鋼板や集成材を所定の曲率に成型したものである。図14(a)に示すように、分割片61a～61c、62a～62c……、69a～69cの側端面接合面には、帯板状の強度メンバ40に係合する係合凹部61X、62X、…69Xが形成されている。

一方、図13に示すように、分割周壁61～69のそれぞれ3分割されている分割片61a～61c、62a～62c……、69a～69cのそれぞれの上下端面接合部には、係合段差が設けられている。図13を参照して説明すると、たとえば、下分割片61aの上端部には外周側が低い段部61P1が形成され、中分割片61bの下端部には内周側が低い段部61P2が形成され、上端部には外周側が低い段部61Q1が形成され、上分割片61cの下端部には内周側が低い段部61Q2が形成されている。下中上の各分割片61a～61cのそれぞれの接合部は上記段部61P1～61Q2で係合して接着されている。上分割片61cの天頂部には上述した切欠TMRが形成され、この切欠きTMが天頂ジョイント20と連結されている。

たとえば分割周壁61は、隣接する2本の強度メンバ40の間において下中上分割片61a～61cのそれぞれを組み立てて構成される。すなわち、初めに下分割片61aを基礎上に立設するように設置する。なお、図示は省略するが、下分割片61a～69aには上述したL字状基部DBと同様な係合基部を形成して基礎40に係合固定することができる。下分割片61aの左右の側端面の係合凹部61Xを強度メンバ40に嵌合させて接着する。次に、中分割片61bの下部段差61P2を下分割片61aの上部段差61P1に係合させて接着する。このとき、中分割片61bの左右の側端面の係合凹部61Xを強度メンバ40に嵌合

させて接着する。最後に、上分割片 6 1 c の下部段差 6 1 Q 2 を中分割片 6 1 b の上部段差 6 1 Q 1 に係合させて接着するとともに、上分割片 6 1 c の左右の側端面の係合凹部 6 1 X を強度メンバ 4 0 に嵌合させて接着する。さらに、上分割片 6 1 c の最上端部の天窓凹部 T M を天窓枠 2 0 に連結して接着する。分割周壁 6 2 ～ 6 9 も同様にして強度メンバ 4 0 に沿って組み立てる。

強度メンバ 4 0 T を図 1 4 (b) に示すような T 字状にしてもよい。この場合、分割周壁 6 1 ～ 6 9 の隣接する接合面の形状、たとえば分割周壁 6 1 と 6 9 の対向する接合面のそれぞれに凹部 6 1 X T および 6 9 X T を形成し、接合面を接合したときに T 字状凹部が形成されるようにしておけばよい。凹部 6 1 X T および 6 9 X T は、下中上分割片 6 1 a ～ 6 1 c、6 2 a ～ 6 2 c ……、6 9 a ～ 6 9 c のそれぞれに強度メンバ 4 0 A に沿って形成される。

第 2 の実施の形態の組立手順を説明する。土間コンクリート P D をまず打設する。土間コンクリート P D の中央部に補助支柱 3 1 を立て、支柱 3 1 の先端に頂部ジョイント 2 0 を被せる。強度メンバ 4 0 の下端部を土間コンクリートの連結部に連結固定するとともに、上端部を頂部ジョイント 2 0 に連結する。上述したように、隣接する強度メンバ 4 0 の間に分割片 6 1 a ～ 6 1 c、…、6 9 a ～ 6 9 c を取り付ける。分割片 6 1 a ～ 6 1 c、…、6 9 a ～ 6 9 c の各接合面と強度メンバ 4 0 との接合面は接着剤で接着する。

半球状に組み立てられたドーム片の外表面と内表面に樹脂プライマーを塗布し、乾燥後、さらにその上に、耐候性、防火性の塗料を塗布する点は第 1 の実施の形態と同様である。内装も同様に行われる。玄関ドアや窓の詳細な説明は省略したが、図 1 に示した家屋と同様にドームには玄関部 P T と窓部 W D が設けられる。このように、発泡スチロール製の複数の分割片 6 1 a ～ 6 1 c、6 2 a ～ 6 2 c、…6 9 a ～ 6 9 c を接着して組み立てることにより、内部に半球状の居住空間を有するドームが完成する。したがって、第 1 の実施の形態の樹脂製組立式家屋と同様の作用効果 (1) ～ (4) を得ることができる。

図 1 5 に示すように、各分割周壁 6 1 ～ 6 9 の分割片 6 1 a ～ 6 1 c、…、6 9 a ～ 6 9 c の接合面である緯度線 K 1、K 2 に沿ってバンド 7 1、7 2 を巻き付けてもよい。バンド 7 1、7 2 を巻き付けることにより、分割片 6 1 a ～ 6 1

c, …… , 69 a ~ 69 c を外周部から抑えて確実に強度メンバ 40 に固定する。また、接着面からの雨水の浸入防止効果もある。

発泡スチロールに代えて、強化プラスチック（FRP）などの樹脂性素材を構成材とする複数の分割片を集合し、内部に居住空間、店舗空間、各種の商業用空間を形成しても、同様な効果が得られる。FRP を使用するときの構造、組立手順は上述した手順と同じであり、説明を省略する。この場合も、樹脂コンクリートの層を内外表面に設けるのが好ましい。また、FRP は発泡スチロールに比べて防音性や断熱性の点で劣るので、内表面に発泡スチロールを吹付け、その表面に樹脂コンクリートを吹付るのが好ましい。最外表面に耐候性材料の層を設けると、耐久性が向上する。発泡スチロールや FRP を構成材とすることにより、地震や台風時にこれらの住宅が崩壊したときの住人の負傷を極力抑えることができる。

なお、第 2 の実施の形態では、ドーム 200 の天頂から周方向に所定間隔で子午線に沿ってアーチ状に基礎に向かって延在する複数の強度メンバ 40 と、隣接する一对の強度メンバ 40 の間にそれぞれ設けられ、子午線方向に複数の分割された分割片 61 a ~ 61 c, …… , 69 a ~ 69 c を基礎からドームの天頂にかけて積み上げるように集合してなる樹脂製外壁 60 とを備えるようにした。しかし、図 1 (c) のように、分割外壁 61 ~ 69 を高さ方向に複数の分割せずに、1 枚の分割周壁としてもよい。この場合、運搬性は劣るものの、強度メンバ 40 により、ドーム全体の強度を向上させることができる。

－ 第 3 の実施の形態 －

上記第 1、第 2 の実施の形態では、組立式発砲スチロール家屋 100, 200 を円筒形状および半球状に形成したが、第 3 の実施の形態の組立式発砲スチロール家屋 300 は略直方体形状、より具体的には直方体の上面が丸みを帯びたカマボコ状に形成する。

図 16 (a) は第 3 の実施の形態による組立式発砲スチロール家屋の組立状態を示す斜視図、図 16 (b) は分解状態を示す斜視図である。組立式発砲スチロール家屋 300 は、発砲スチロールを構成材とする周壁 80 と屋根 90 とを備える。周壁 80 は、対向する平板状の分割周壁 81, 82 および 83, 84 と断面形

状が略S字状の一对の分割周壁85, 86とを有する。屋根90は、分割周壁81, 82と83, 84と85, 86の間にそれぞれ円弧状に架け渡された分割屋根91～93を有する。すなわち複数の分割周壁81～86と分割屋根91～93を集合して組立式発砲スチロール家屋300が形成される。なお、より多くの分割周壁と分割屋根を集合すれば、個々の発砲スチロール片を大型化することなく、大型の家屋300を形成することができる。

このカマボコ状の家屋300は単体でも使用可能であるが、図17に示すように円筒形状および半球状の家屋100, 200に連結して用いることもできる。連結部CNは例えばドア部PTである。このようにカマボコ状の家屋300と円筒形状および半球状のドームの家屋100, 200を連結し、内部通路PAを介して室内空間を連通させれば、種々の形状の居住スペースを容易に形成することができる。

図18(a)は家屋300の縦断面図(図16(a)のa-a線断面図)、図18(b)は屋根90の縦断面図(図16(a)のa-a線に直交するb-b線断面図)、図18(c)は周壁80の水平断面図(図16(a)のc-c線断面図)である。なお、図18(b), (c)には例えばドーム状の家屋200(図1の分割周壁61)との連結部も示す。

図16(b)、図18に示すように、分割周壁81～84の側端面には係合凹部80aと係合凸部80bが、分割周壁85, 86の側端面には係合凹部80aが、分割周壁81～86の上端面には係合凹部80cがそれぞれ形成されている。分割屋根91, 92の側端面には係合凹部90aと係合凸部90bが、分割屋根93の側端面には係合凹部90aが、分割屋根91～93の下端面には係合凸部90cがそれぞれ形成されている。分割周壁同士を結合する際は、分割周壁の側端面の凹部80aに、隣接する分割周壁の凸部80bを嵌合して接着する。分割屋根同士を結合する際は、分割屋根の側端面の凹部90aに、隣接する分割屋根の凸部90bを嵌合して接着する。分割周壁と分割屋根を結合する際は、分割周壁の上端面の凹部80cに、隣接する分割屋根の下端面の凸部90cを嵌合して接着する。

分割周壁81～86の係合部KG1(80a, 80b)および分割屋根91～9

3の係合部KG2(90a, 90b)はそれぞれ室内側に向けて突出し、係合部KG1, KG2の肉厚は他の部分よりも厚い。これにより分割周壁同士および分割屋根同士の接着面積が増加し、係合部KG1, KG2の強度が増加する。また、係合部KG1, KG2はリブ構造となり、係合部KG1, KG2だけでなく家屋全体の強度 u_p を図ることができる。リブRBは図19(a)に示すように分割周壁と分割屋根の係合部KG1, KG2にだけ設けてもよいし、図19(b)に示すように結合部KG1, KG2以外に設けてもよい。

一方、図18(a)に示すように、分割周壁81~86と分割屋根91~93の係合部KG3は他の部分よりも厚肉に形成され、係合部KG3はプレス材として機能する。また、分割周壁81~86と分割屋根91~93の接着面積が増加し、両者の結合強度および係合部KG3の強度が担保される。

図20(a)は図19(a)のIIXA-IIXA線断面図であり、図20(b)~(d)は図19(b)のIIXB-IIXB線断面図である。リブRBの断面形状は種々のものが考えられる。すなわち図20(a), (b)に示すように角型形状としてもよいし、図20(c)に示すように丸型形状としてもよい。図20(d)に示すようにリブRBのピッチを狭めて波板状としてもよい。

図18(b), (c)に示した分割周壁85, 86および分割屋根93と分割周壁61とは、例えば以下のように連結される。すなわち図21(a)に示すように、分割周壁85, 86および分割屋根93の端面と、これに対向する分割周壁61の端面に、それぞれスリット状の凹部SL1, SL2を設ける。図21(b)に示すように一方の凹部SL2に平板95の一部(半分程度)を嵌合して接着し、平板95を分割周壁61の端面から突出させる。突出した平板95を他方の凹部SL1に嵌合して接着する。これにより図21(c)に示すように平板95を挟み込んだ状態で分割周壁85, 86、分割屋根93と分割周壁61とを連結する。このように平板95を介して分割片同士を連結することで、垂直方向(図21(c)の矢印方向)の結合力が高まる。なお、分割周壁81~86や分割屋根91~93の係合部KG1, KG2を図21のように構成してもよい。

図22に示すように、分割屋根91, 92の係合部には天窓枠20が設けられる。この場合、図22(a)に示すように分割屋根91, 92の端面をそれぞれ半円状

に切り欠き、この切り欠き端面に天窓凹部TMに対応した係合凸部KG4をそれぞれ形成する。図22(b)に示すように天窓凹部TMに係合凸部KG4を嵌合して接着し、分割屋根91,92の間に天窓枠20を取り付ける。これにより天窓枠20により分割屋根91,92の変位が拘束され、強度向上も果たすことができる。

カマボコ状の家屋300に設けた玄関部PTおよび窓部WDの一例を、図23(a),(b)に示す。分割周壁87には上端が開放した開口部PTAと玄関枠PTBが設けられ、分割周壁88には上端が開放した開口部WDAと窓枠WDBが設けられている。玄関部PTと窓部WDに設けられる分割屋根94は同形状であり、分割屋根94には分割周壁87,88の開口部PTA,WDAに連なる切り欠き部94Aと、枠PTB,WDBに連なる連結枠94Bが設けられている。分割周壁87,88は平板状の分割周壁81~84(図16)の成型型を一部変更することで形成することができる。一方、分割屋根94は、図24(a)に示すように分割屋根91,92(図16)の下端面に切り欠き部94Aを設け、この分割屋根の外周面に、図24(b)に示すように連結枠94Bを接着することで形成することができる。したがって成型型を流用可能であり、コストが抑えられる。

第3の実施の形態の組立手順も、第1の実施の形態の組立手順と基本的には同様である。すなわち、組立式家屋300が設置される場所に基礎40である略矩形状の土間コンクリートPDを打設し、分割周壁81~88をその基部DBを介して基礎40上に立設して集合するとともに、分割周壁81~88を互いに係合接着し、周壁80を形成する。分割屋根91~94および天窓枠20を地上で集合し、互いに係合接着して屋根90を組み立てる。周壁80の上方から屋根90を被せて周壁80と屋根90とを係合接着し、家屋300を組み立てた後、家屋300の内表面および外表面に樹脂プライマリーや塗料を塗布する。

このように第3の実施の形態では発砲スチロール製の複数の分割周壁81~88および分割屋根91~94を接着して組み立て、カマボコ状の家屋300を形成するので、個々の分割片の大きさを小型化でき、運搬性が向上する。とくに分割周壁の一部81~84は平板状であるため、トラックの荷台などの限られたスペースに多数の分割片を効率よく搭載することができる。各分割片の連結部をリ

ブ構造としたので、家屋の強度が増し、積雪などにも十分耐えうる。分割周壁 81～88 の組み合わせを変更するだけで、玄関部 P T や窓部 W D の配置を適宜変更することができ、種々の形状の家屋を容易に形成することができる。

－変形例－

図 2 5 ～図 3 4 により第 3 の実施の形態の変形例を説明する。

リブ構造の変形例を図 2 5 に示す。図 2 5 のリブ構造では、リブ R B の角部 R B 1、すなわち周壁 8 0 と屋根 9 0 の係合部近傍の曲率が大きい。このようにリブ R B の曲率を大きくするとリブ R B の室内空間への突出量が増加するが、その一方で組立家屋 3 0 0 の強度をさらに高めることができる。この場合、図 2 6 に示すように、リブ形状、とくに角部 R B 1 の形状が家屋 3 0 0 の内表面の形状（点線）と異なってもよい。なお、図 2 6（a）～（c）は屋根形状が互いに異なっており、種々の屋根形状のものにリブ R B を設けることができる。

分割周壁 8 1 ～ 8 8 と分割屋根 9 1 ～ 9 4 の係合部以外にリブ R B を設けてもよい。図 2 7 に示すようにリブ R B を天井で交差するように設けてもよい。

周壁 8 0 と屋根 9 0 の形状は図 2 8 に示すようなものであってもよい。なお、図 2 8 ではリブ形状を点線で示す。図 2 8（a）は、屋根 9 0 の頂部を平板状としたものであり、図 2 8（b）は、三角形状としたものである。図 2 8（c）は、周壁 8 0 を高さ方向にさらに分割し、屋根 9 0 を幅方向にさらに分割したものである。図 2 8（d）は、屋根 9 0 を半円状に形成するとともに、その屋根 9 0 を幅方向にさらに分割したものである。図 2 8（e）は、屋根 9 0 の下端部を周壁 8 0 の外表面よりも外側に突出させたものであり、図 2 8（f）は、周壁 8 0 の厚さを上部から下部にかけて厚くしたものである。

分割片 8 1 ～ 8 8、9 1 ～ 9 4 の係合部の変形例を図 2 9 に示す。この変形例では、図 2 9（a）に示すように一方の分割片（例えば分割周壁 8 1）の端面に略 U 字状の凸部 8 1 A を形成し、隣接する他方の分割片（例えば分割周壁 8 3）の端面に凹部 8 3 A を形成する。図 2 9（b）に示すように凹部 8 3 A に凸部 8 1 A を嵌合して接着し、分割片同士を結合する。この種の結合では、嵌合部の長さ L が長いほど、強度上有利である。図 2 9（c）に示すように嵌合部の両側表面にプレート 9 6 を当て、ボルト締結すれば、分割片同士の結合が一層強固となる。

図 3 0 (a) に示すように分割片 8 1 , 8 3 の端面にそれぞれ段部 8 1 B , 8 3 B を設け、段部 8 1 B , 8 3 B を介して分割片同士を係合することも可能である。図 3 0 (b) に示すように段部 8 1 B , 8 3 B をボルト締結すれば、プレート 9 6 を介さずに分割片同士を強固に結合できる。

図 3 1 (a) に示すように分割周壁 8 1 ~ 8 8 と分割屋根 9 1 ~ 9 4 の係合部に鉄骨 3 1 0 を設けてもよい。図 3 2 (a) は鉄骨 3 1 0 の形状を示す斜視図であり、図 3 3 (a) ~ (c) はそれぞれ上面図、側面図、正面図である。鉄骨 3 1 0 は、分割周壁同士および分割屋根同士を連結する略 U 字状のアーチ部 3 1 1 と、分割周壁 8 1 ~ 8 8 と分割屋根 9 1 ~ 9 4 とを連結する屋根部 3 1 2 と、基礎部 3 1 3 とを有する。アーチ部 3 1 1 と屋根部 3 1 2 と基礎部 3 1 3 はそれぞれ断面略コ字状の C 型鋼からなる。

アーチ部 3 1 1 と屋根部 3 1 2 はそれぞれ C 型鋼の凹部を屋外側に向けて設けられる。図 3 2 (b) に示すように、アーチ部 3 1 1 にはブラケット 3 1 1 a が設けられ、アーチ部 3 1 1 と屋根部 3 1 2 はブラケット 3 1 1 a を介してボルト締結により垂直に接合される。基礎部 3 1 3 は C 型鋼の凹部を上方に向けて設けられ、この凹部にアーチ部 3 1 1 の底部が嵌合し、ボルト締結により垂直に接合される。図 3 1 (b) に示すように、アーチ部 3 1 1 および屋根部 3 1 2 の C 型鋼の凹部には、一体成形により発泡部品 3 1 5 が埋め込まれている。

鉄骨入り家屋の組立手順は次の通りである。まず、アンカーボルトなどにより基礎部 3 1 3 を地面に固定し、基礎部 3 1 3 にアーチ部 3 1 1 を接合する。この際、アーチ部 3 1 1 の底部は基礎部 3 1 3 に嵌合して位置決めされるので、接合が容易である。次いで、アーチ部 3 1 1 に屋根部 3 1 2 を接合し、鉄骨 3 1 0 を組み立てる。その後、図 3 1 (b) に示すようにアーチ部 3 1 1 および屋根部 3 1 2 の外側から分割周壁 8 1 ~ 8 8 と分割屋根 9 1 ~ 9 4 を、それぞれ発泡部品 3 1 5 に当接するまで差し込み、接着する。このとき分割片 8 1 ~ 8 8 , 9 1 ~ 9 4 の差込量は発泡部品 3 1 5 により制限されるので、差込量が多すぎることなく、連結部の強度を確保することができる。

このように家屋の内側に鉄骨 3 1 0 を設けると、鉄骨 3 1 0 は強度メンバとして機能するので、リブ R B が不要となる。鉄骨用部材として C 型鋼を用いたので、

H型鋼などを用いる場合に比べ、鉄骨 310 を家屋の内側に寄せて配置することができる。その結果、鉄骨 310 の屋内側と屋外側との温度差は小さくなり、結露の発生を阻止することができる。C型鋼の凹部を屋外側に向けるので、分割片 81～88, 91～94 の継ぎ目を介して屋内に雨水が侵入することを防止できる。

分割屋根 90 は、図 34 (a)～(c) に示すように種々の形状に変更することができる。図 34 (a) の分割屋根 901 は標準的な大きさであり、図 34 (b) の分割屋根 902 は分割屋根 901 より小さく、図 34 (c) の分割屋根 903 は分割屋根 901 よりも大きい。これにより同一の分割周壁 80 に対し、分割屋根 90 の大きさを変更するだけで家屋の大きさを容易に変更することができる。

さらに本発明では、以下のような変形例が可能である。

図 35 に組立式家屋の基礎 40 の変形例を示す。図 35 (a) では発砲スチロールを構成材とする分割周壁 11～19, 61～69, 81～88 の下部にコンクリート製のブロック 100 を敷設する。分割周壁の基部 DB とブロック 100 の室内側および室外側端面にそれぞれプレート 101 をボルト締結し、プレート 101 を介して分割周壁とブロック 100 を一体化する。その後、分割周壁の室内側に土間コンクリート PD を打設する。土間コンクリート PD とブロック 100 との結合力は強いいため、分割周壁を土間コンクリート PD に強固に固定することができる。図 35 (b) では内側のプレート 101 を L 字状に形成し、その上端を基部 DB に引っ掛けるとともに、基部 DB およびブロック 100 に貫通ボルトを介してプレート 101 を締結する。

図 35 (c) では分割周壁の基部 DB が外側に向けて形成され、この基部 DB およびコンクリートブロック 100 を覆うように分割周壁の外側からコンクリート 105 が打設されている。コンクリート 105 は型枠をして打設され、コンクリート 105 の断面形状は図では L 字型をなす。このように基部 DB を外側に形成することで、室内側の土間コンクリート PD の高さを低くすることができ、床面を低くすることが容易になる。

図 35 (d) では基部 DB とブロック 100 の内側のみがプレート 101 を介してボルト締結され、外側はプレート 101 を介さずに鉛直方向にボルト締結さ

れている。ブロック 100 は分割周壁の基部 DB よりも外側に延在し、ブロック 100 と基部 DB の段差部から基部 DB を覆うようにコンクリート 105 が打設されている。

基礎 40 の他の例を図 36 に示す。この例では図 36 (a) に示すように、分割周壁がセットされる位置に、ボルトを介して C 型鋼 110 を固定する。分割周壁の下端面に凹部 DBC を設け、この凹部 DBC を C 型鋼 110 に嵌合し、分割周壁の水平方向の位置決めをする。基部 DB の室内側端面に複数の孔 DBH を穿設し、この孔 DBH に鉄筋 111 を挿入して分割周壁の高さ方向の位置決めをする。この状態で図 36 (b) に示すように基部 DB の内側にコンクリート PD を打設する。これによりブロック 100 を用いることなく、分割周壁を強固に固定することができる。図 36 (c) は分割周壁の基部 DB を室内側および室外側に形成した例である。なお、C 型鋼 110 の代わりに角パイプを用いることもできる。分割周壁の底面を C 型鋼 110 などの位置決め用部材に係合するのであれば、分割周壁の底面の係合部および位置決め用部材の形状はいかなるものであってもよい。

図 37 は、周壁のみを分割して組立式発砲スチロール家屋 400 を形成した例である。すなわち図 37 (a) に示すように単一の分割片により天窓 20 を有する屋根 401 を形成し、図 37 (b) に示すように屋根 401 を分割周壁 402 の上部に覆い被せる。分割周壁 402 と屋根 401 とは、例えば図 37 (c) に示すように凹凸状に係合する。このように屋根 401 を単一の分割片により構成することで組立性が容易になる。屋根 401 の大きさは分割周壁 402 の大きさとそれほど異ならず、運搬性を損なうことが少ない。

組立式家屋の形状は上述したものに限らない。例えば図 38 (b) に示すようにドーム状の組立式家屋 200 の分割片とカマボコ状の組立式家屋 300 の分割片とを組み合わせれば、図 38 (a) に示すような卵型の組立式家屋 500 を形成することができる。図 39 (a), (b) は図 38 (a) の組立式家屋 500 の平面図および断面である。なお、カマボコ状の家屋 300 の分割片の数を増やせば、図 39 (c) に示すように家屋 500 をより大型化することができる。

本発明の樹脂製組立式家屋は高い拡張性を有する。図 17 には円筒形状および

半球状の家屋 100, 200 とカマボコ状の家屋 300 とを連結する例を示したが、図 40 に示すようにより多くの組立式家屋 201, 202, 301 ~ 305 を連結することもできる。これにより単一の組立式家屋を大型化することなく、様々なタイプの部屋を有する家屋を容易に形成することができる。部屋の構成の一例を図 41 に示す。図 41 では半球状の組立式家屋によりリビング 201 とダイニングキッチン 202 をそれぞれ形成するとともに、カマボコ状の家屋によりトイレ 301、ウォークインクローゼット 302、書斎 303、廊下 304、ユニットバス 305、寝室 306、子供室 307, 308 をそれぞれ形成する。そしてリビング 201 の周囲にトイレ 301、ウォークインクローゼット 302、書斎 303、廊下 304、ユニットバス 305、寝室 306、子供室 307, 308 をそれぞれ連結し、廊下 301 の反対側にダイニングキッチン 202 を連結する。

なお、組立式家屋の連結の例は上記のものに限らない。すなわち、樹脂製の複数の分割片を組み合わせて、内部に居住空間を有する組立式家屋を複数形成し、これら複数の組立式家屋を連結部を介して連結するとともに、内部の居住空間を連結部を介して互いに連通するのであれば、組立式家屋同士をいかに連結してもよい。連結部を、分割周壁や分割屋根と同様に分割片により構成してもよい。

産業上の利用の可能性

以上では円筒形状、半球状、略直方体形状の樹脂製組立式家屋について説明したが、これ以外の形状の仮設住宅、簡易住宅、別荘、一般家屋などにも本発明を適用できる。

本出願は日本国特許出願 2002-198358 号を基礎とし、その内容は引用文としてここに含まれる。

請求の範囲

1. 樹脂製の複数の分割周壁を集合して構成される周壁と、
樹脂製の複数の分割屋根を集合して前記周壁の上に被せる屋根とを備えることを特徴とする樹脂製組立式家屋。
2. 請求項1の樹脂製組立式家屋において、
発泡スチロールを構成材とした複数の分割周壁を接着して前記周壁を形成し、
発泡スチロールを構成材とした複数の分割屋根を接着して前記屋根を形成する。
3. 請求項1または2の樹脂製組立式家屋において、
前記屋根は前記周壁から外周方向に突設する庇を一体に有し、その庇の内側に設けた係合部を、前記周壁の上端部に設けた係合部と係合して接着する。
4. 請求項1～3のいずれかの樹脂製組立式家屋において、
前記分割周壁の両側端面には係合部が形成され、対向する係合部を係合して接着するとともに、
前記分割屋根の両側端面には係合部が形成され、対向する係合部を係合して接着する。
5. 請求項1～4のいずれかの樹脂製組立式家屋において、
前記分割周壁を集合して形成した周壁上に、前記分割屋根を予め集合して組み立てた屋根を被せる。
6. 請求項1～5のいずれかの樹脂製組立式家屋において、
前記周壁は略円筒状である。
7. 請求項1～5のいずれかの樹脂製組立式家屋において、
前記周壁は略直方体状である。

8. 請求項7の樹脂製組立式家屋において、
前記分割周壁同士の間接部および前記分割屋根同士の間接部をリブ構造とする。
9. 請求項1～7のいずれかの樹脂製組立式家屋において、
鉄骨部材を組み立てて組立式家屋の骨組みを形成し、この骨組みの外側から前記分割周壁および分割屋根をそれぞれ取り付け、骨組みを介して前記周壁および屋根を組み立てる。
10. 請求項9の樹脂製組立式家屋において、
前記鉄骨部材は、断面略コ字状のC型鋼である。
11. ドームの天頂から周方向に所定間隔で子午線に沿ってアーチ状に基礎に向かって延在する複数の強度メンバと、
隣接する一対の前記強度メンバの間にそれぞれ設けられ、子午線方向に複数に分割された分割片を基礎からドームの天頂にかけて積み上げるように集合してなる樹脂製外壁とを備えることを特徴とする樹脂製組立式家屋。
12. 請求項11の樹脂製組立式家屋において、
前記樹脂製外壁は、発泡スチロールを構成材とした複数の分割片を接着して形成する。
13. 請求項11または12の樹脂製組立式家屋において、
前記分割片の両側端面には係合部が形成され、対向する係合部を係合して接着して前記外壁を形成する。
14. 請求項1～13のいずれかの樹脂製組立式家屋において、
前記分割周壁の底面に係合部を設け、この係合部を前記分割周壁の下方に予め固定した位置決め用部材に係合する。

1/ 37

FIG. 1

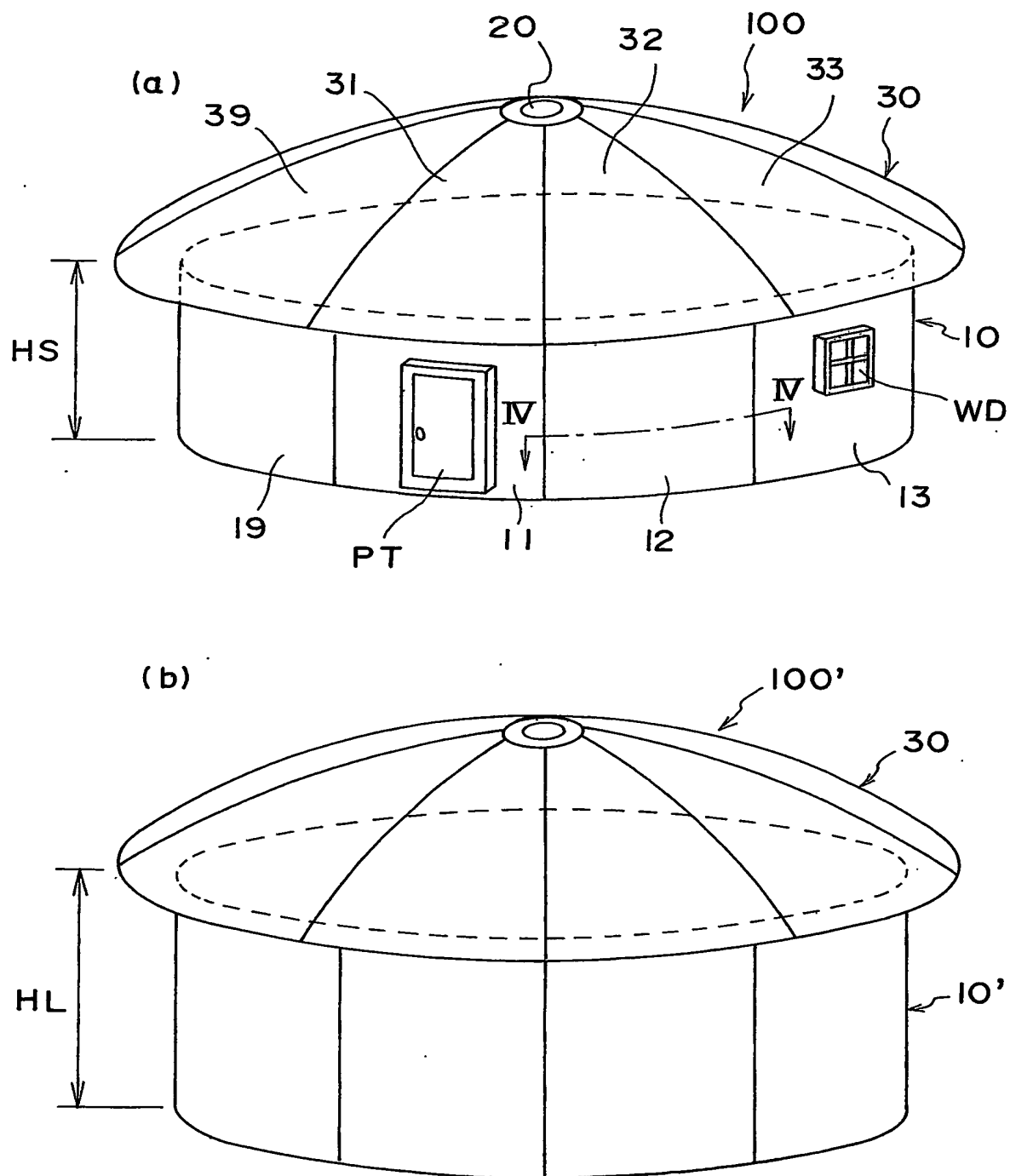


FIG. 2

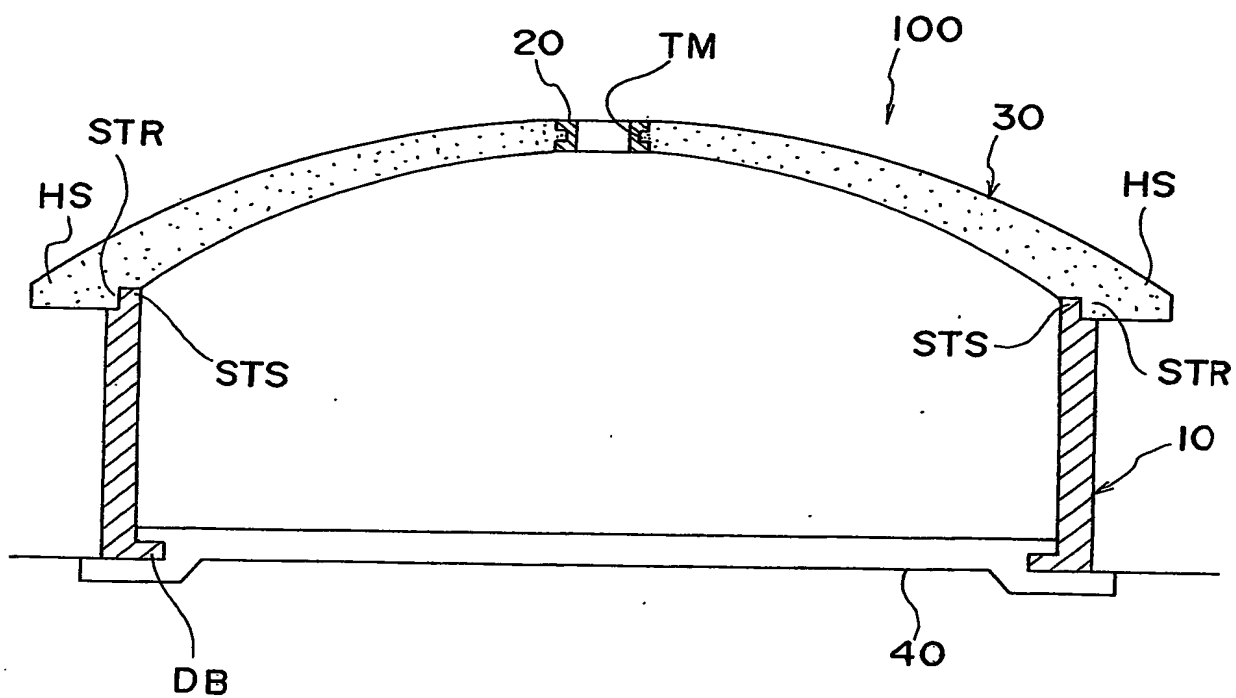
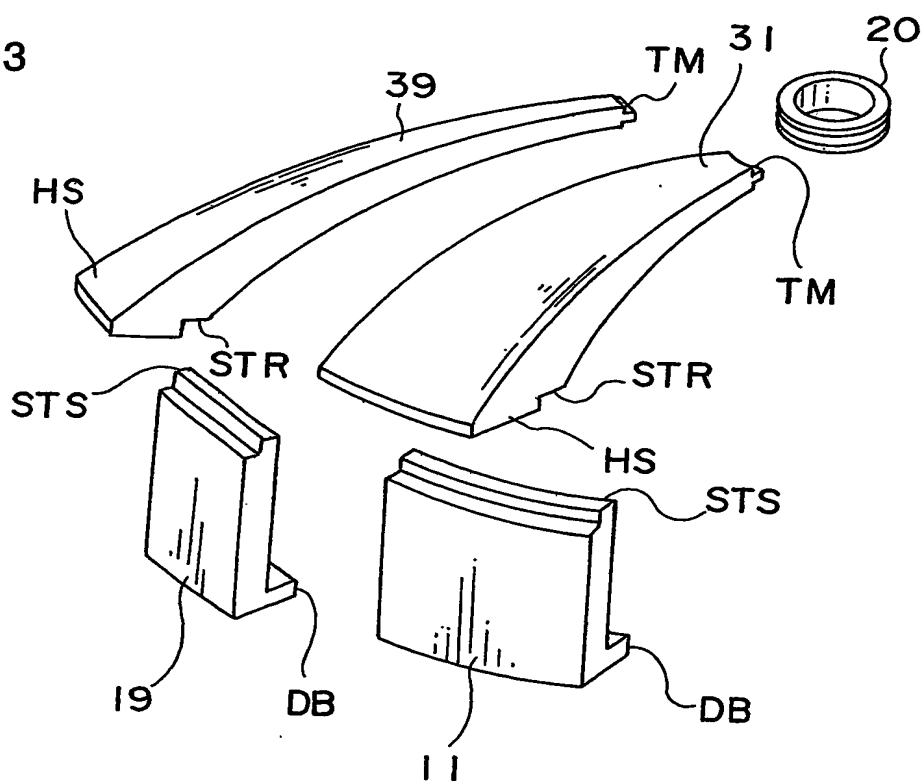
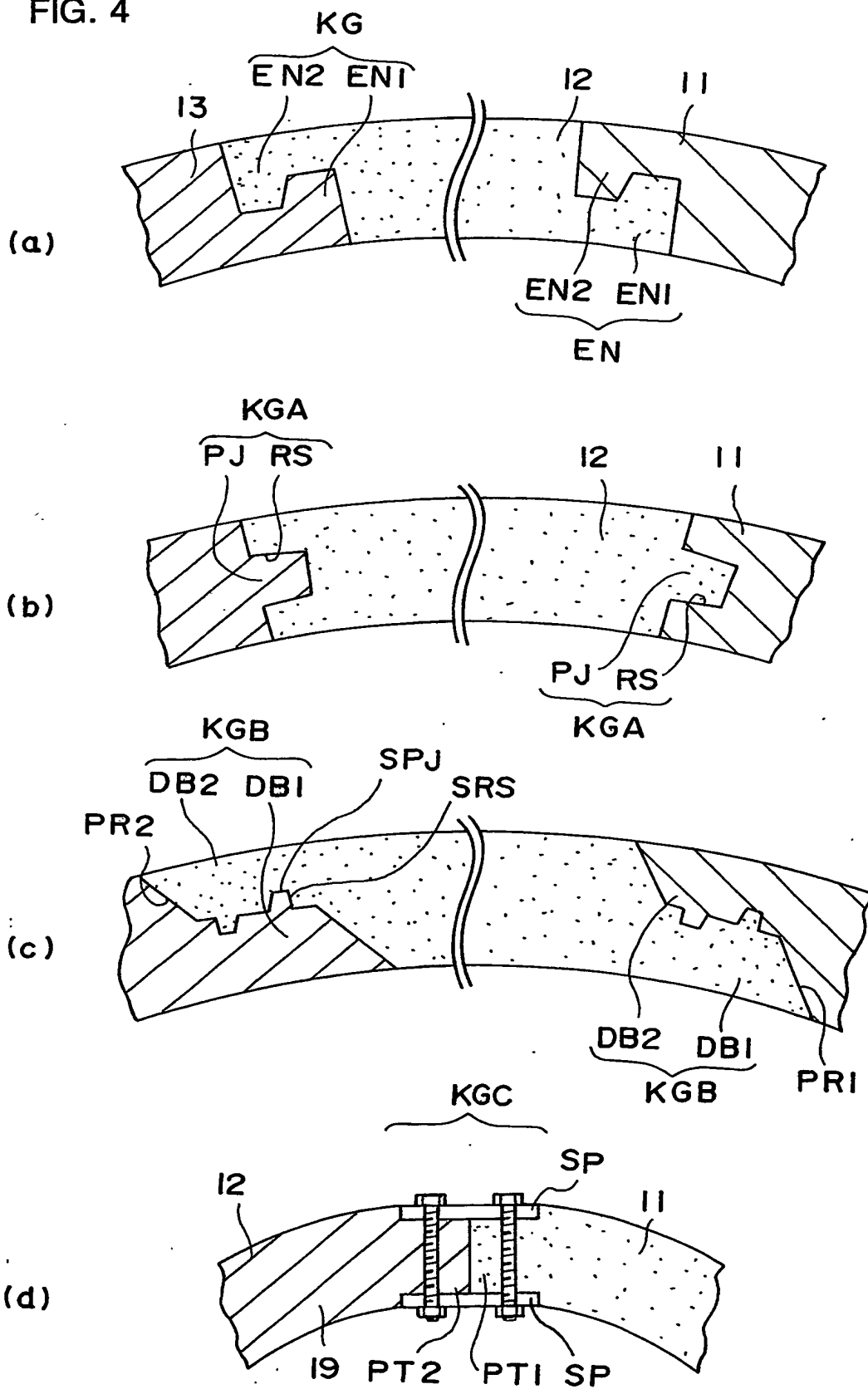


FIG. 3



3/ 37

FIG. 4



4/ 37

FIG. 5

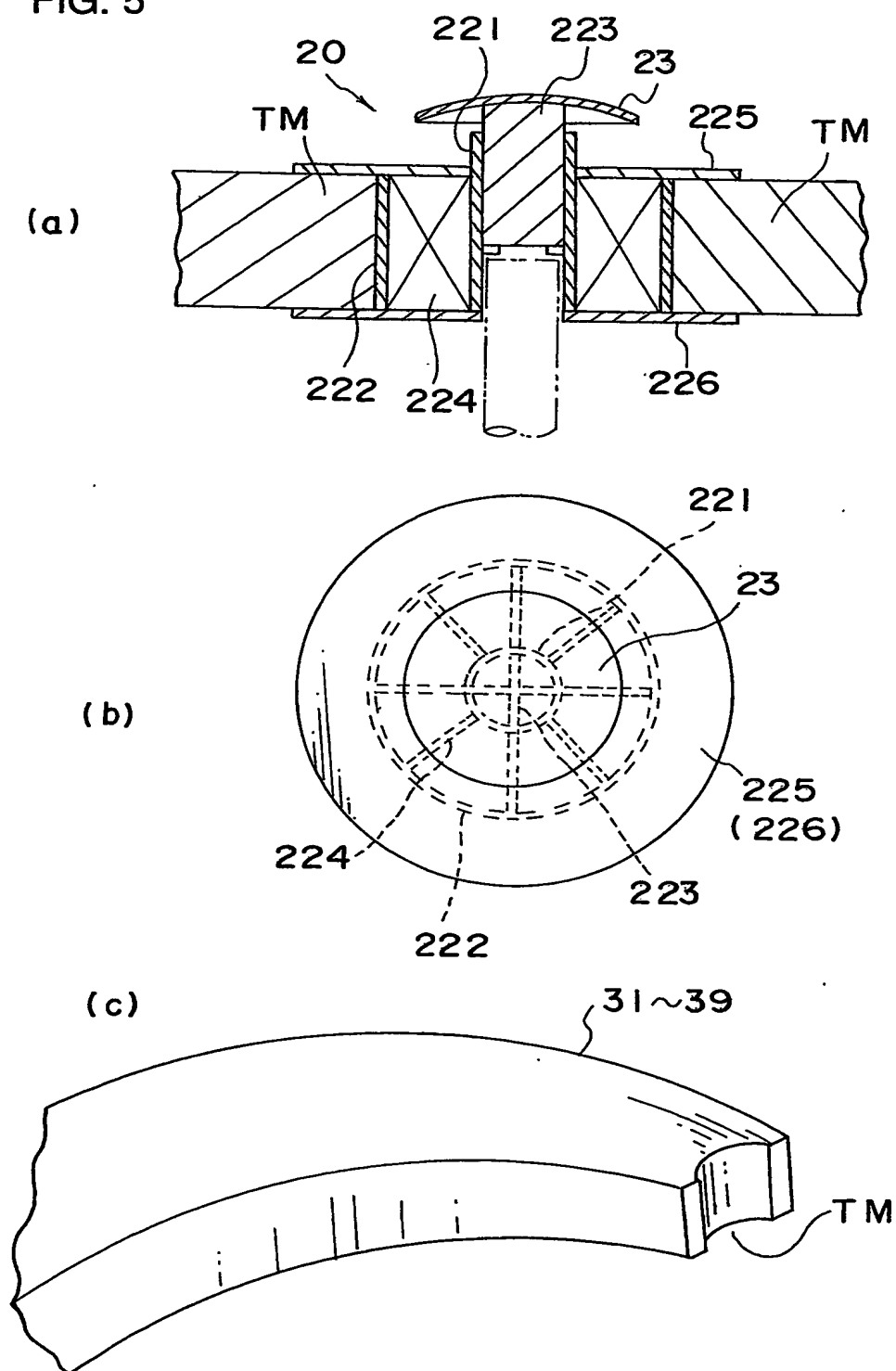
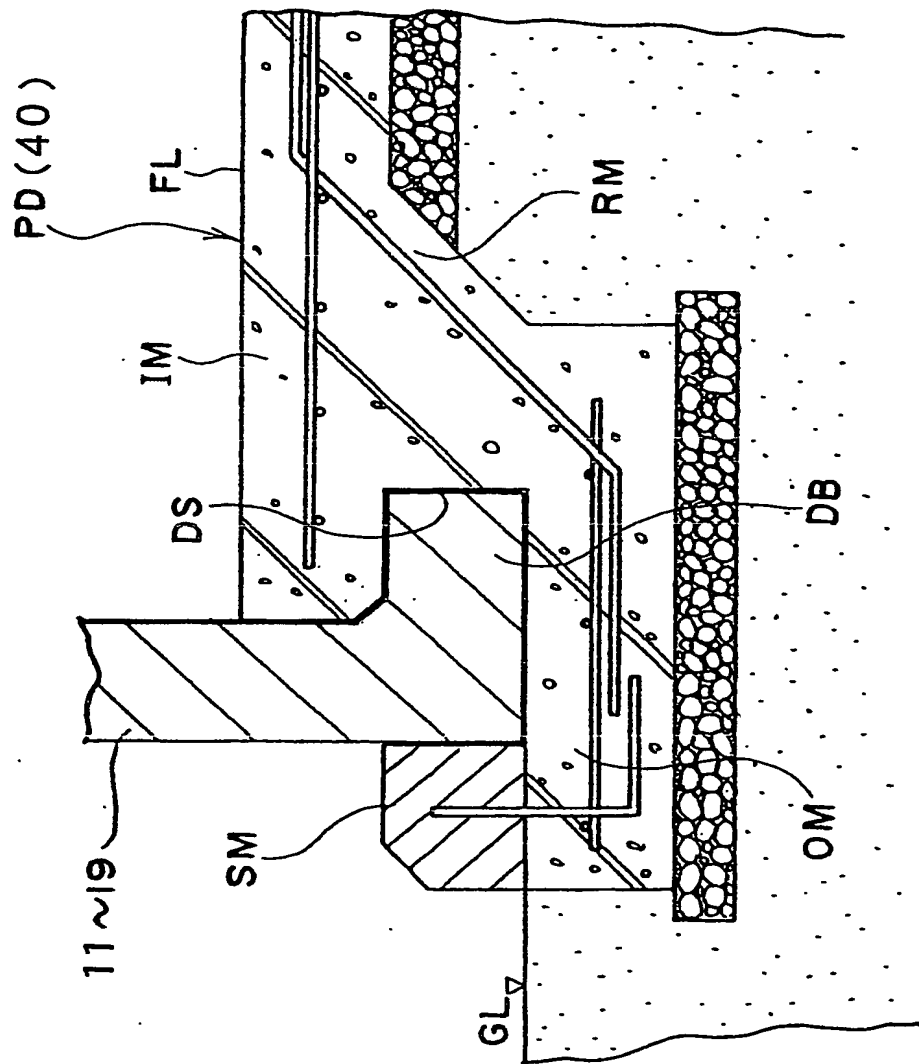


FIG. 6



6/ 37

FIG. 7

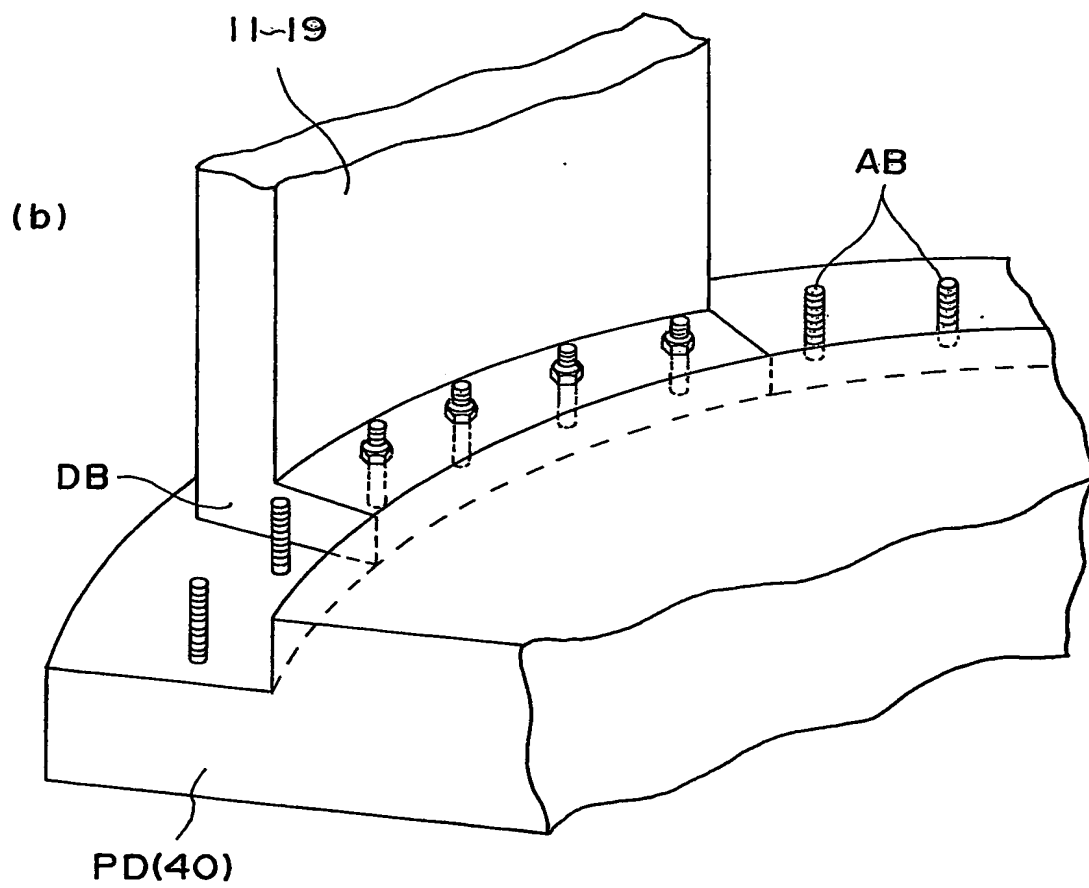
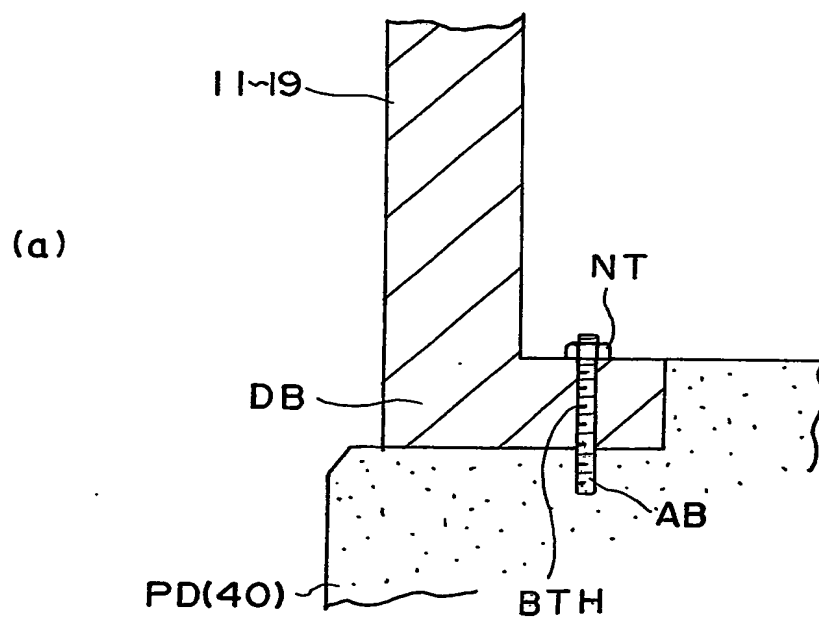


FIG. 8

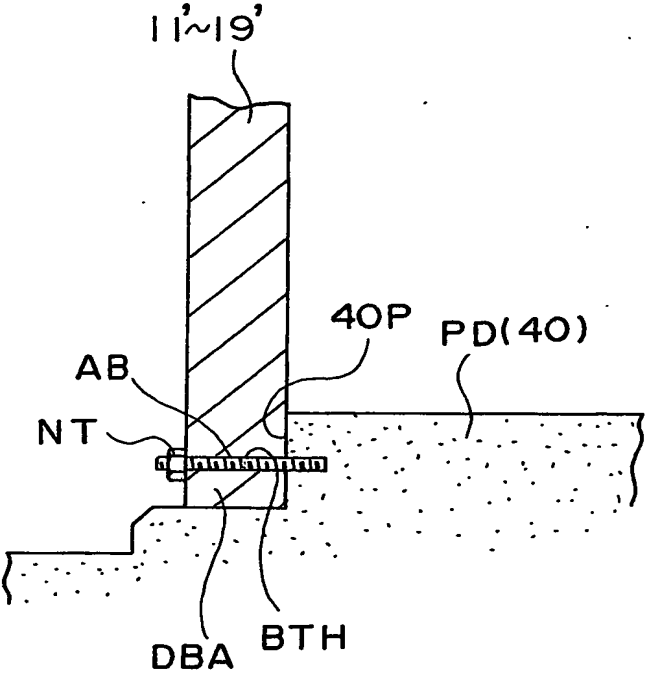
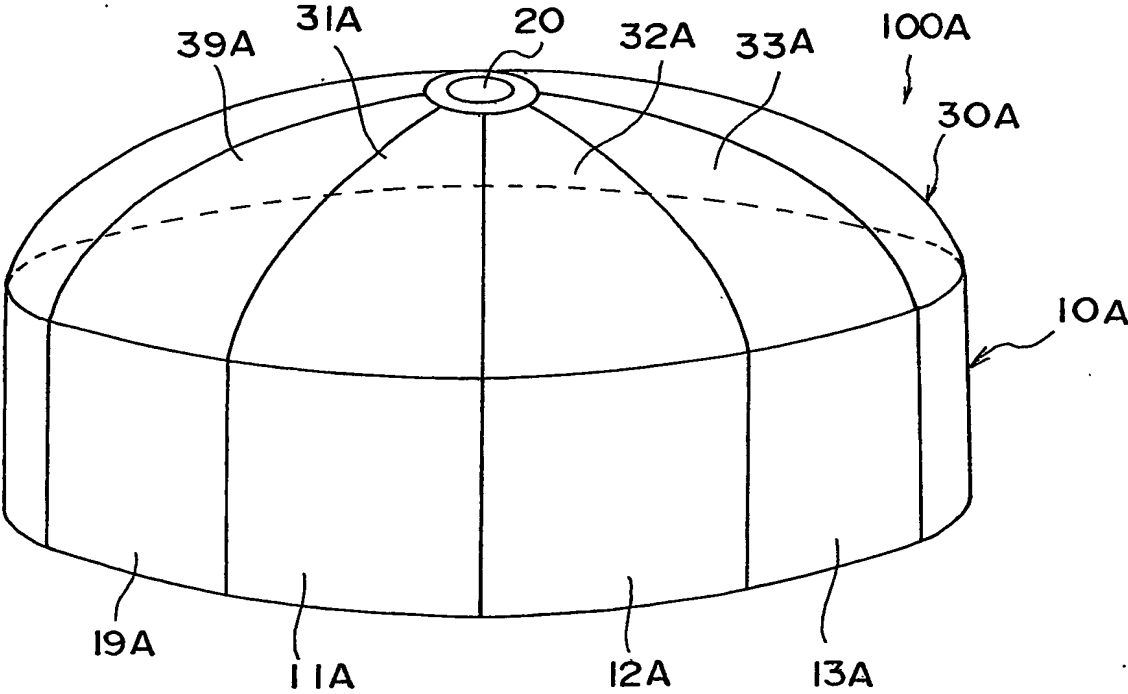
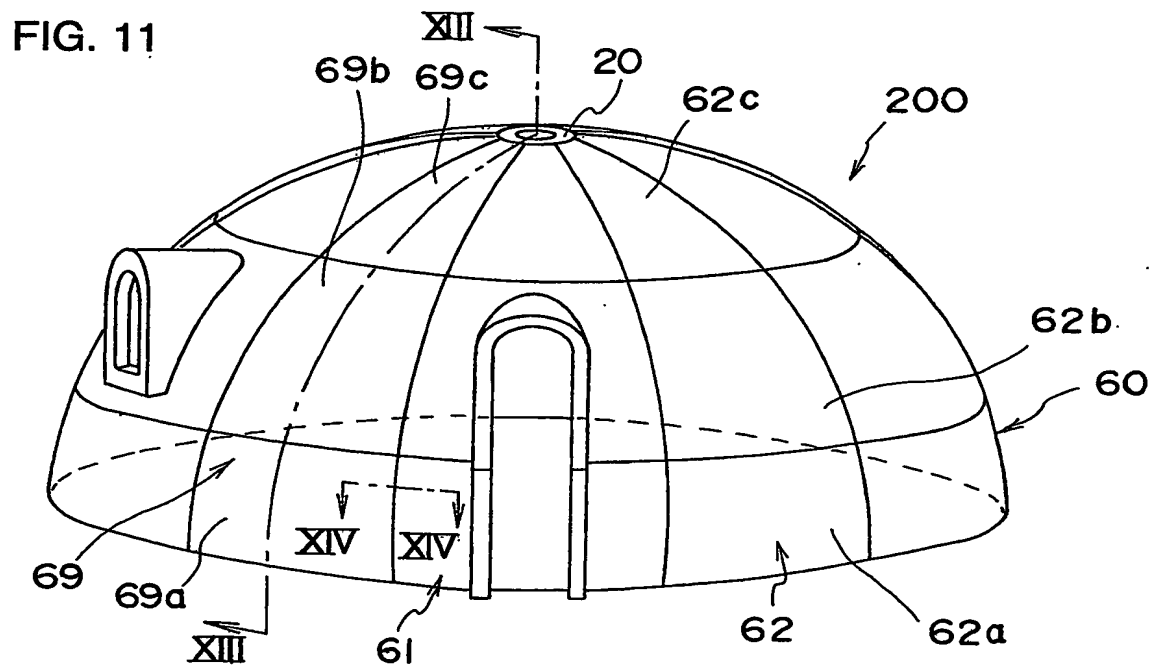
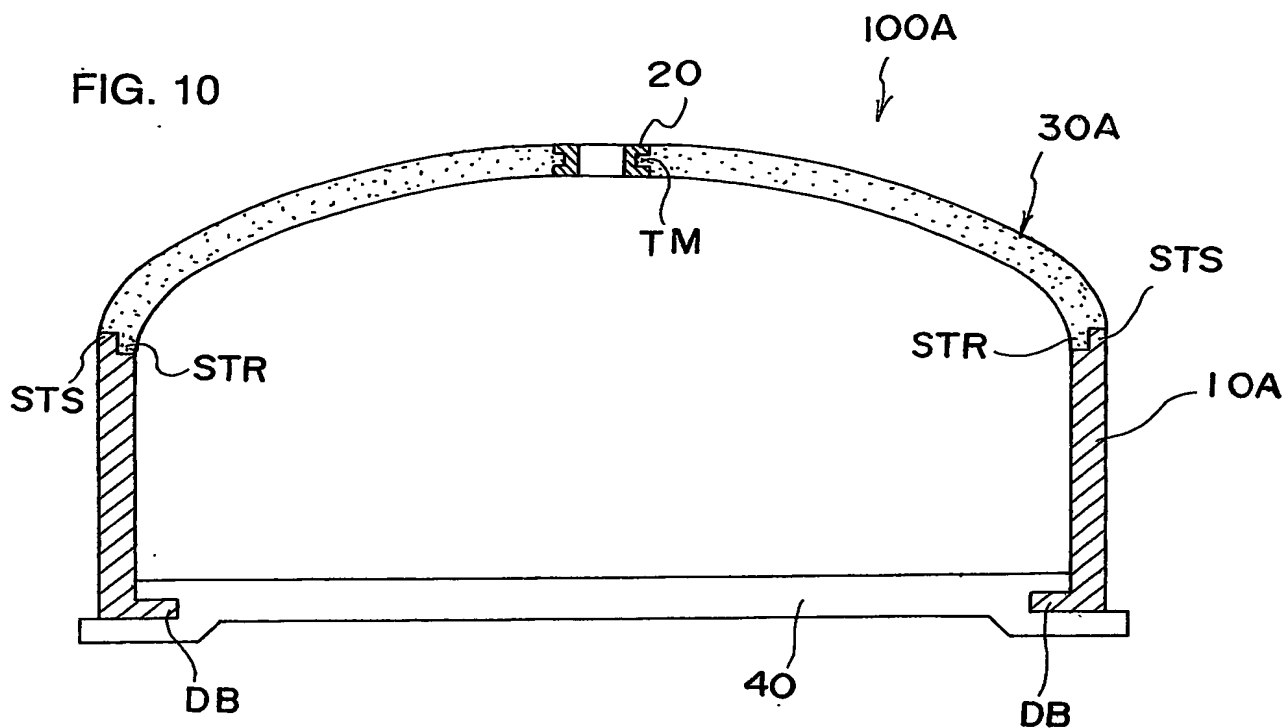


FIG. 9



8/ 37



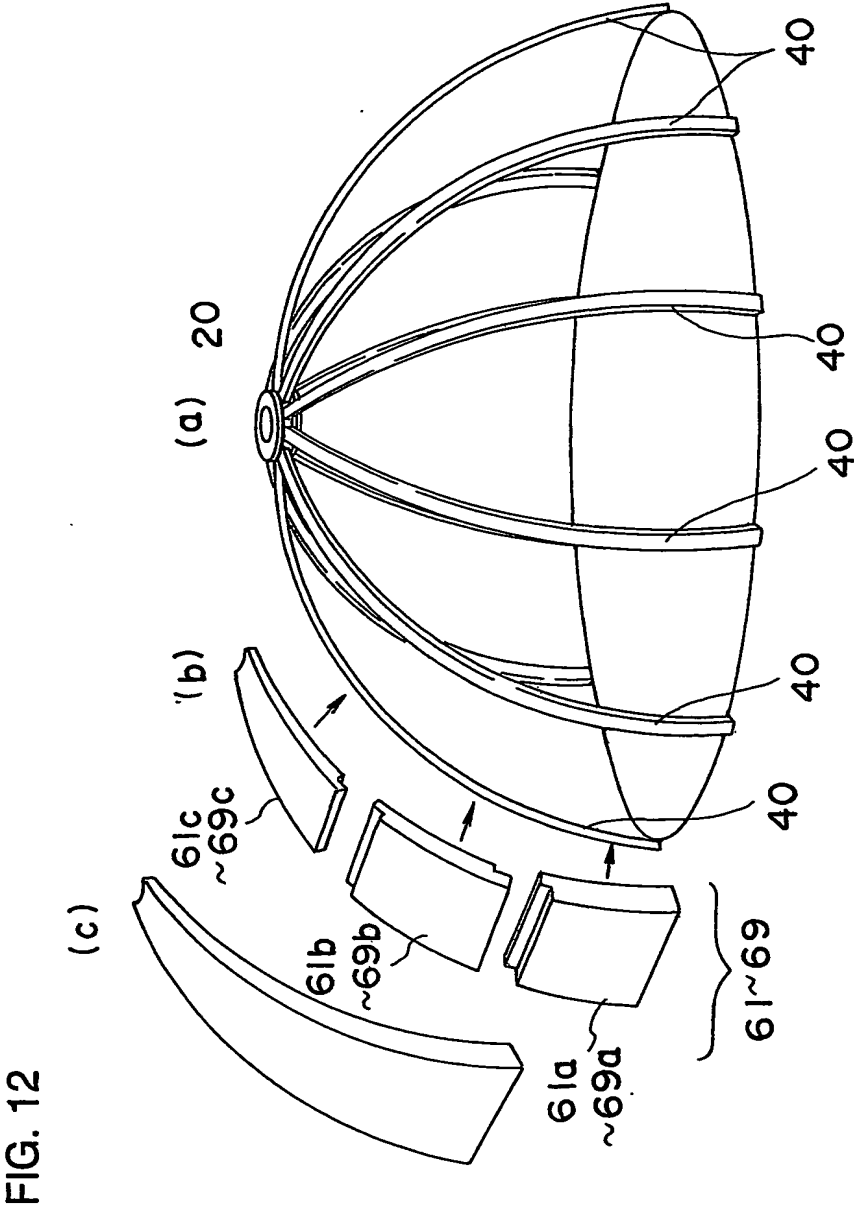


FIG. 13

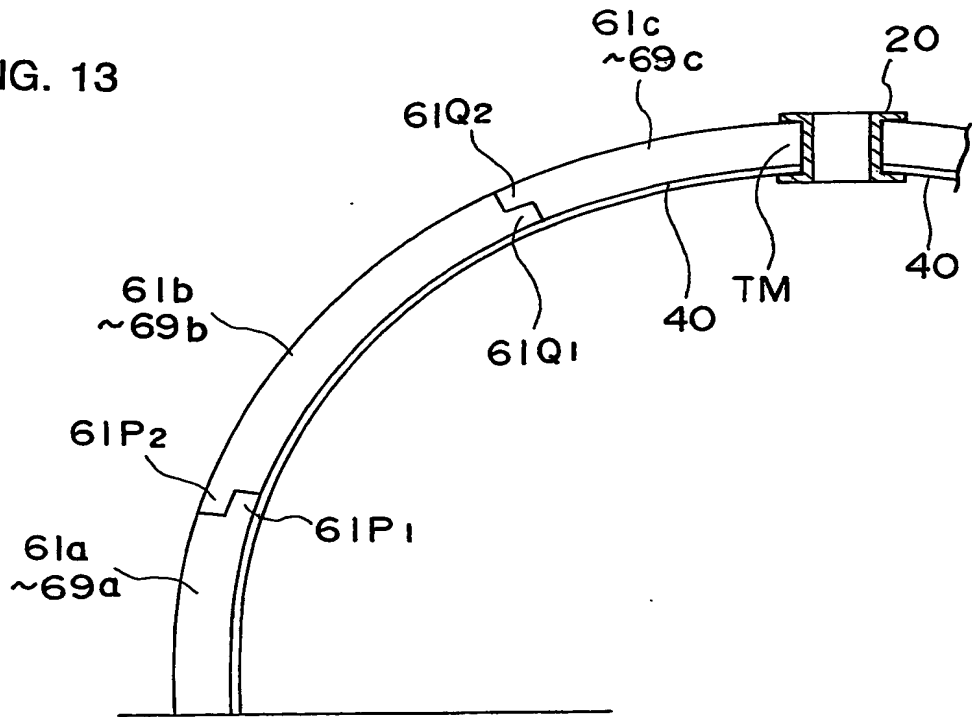
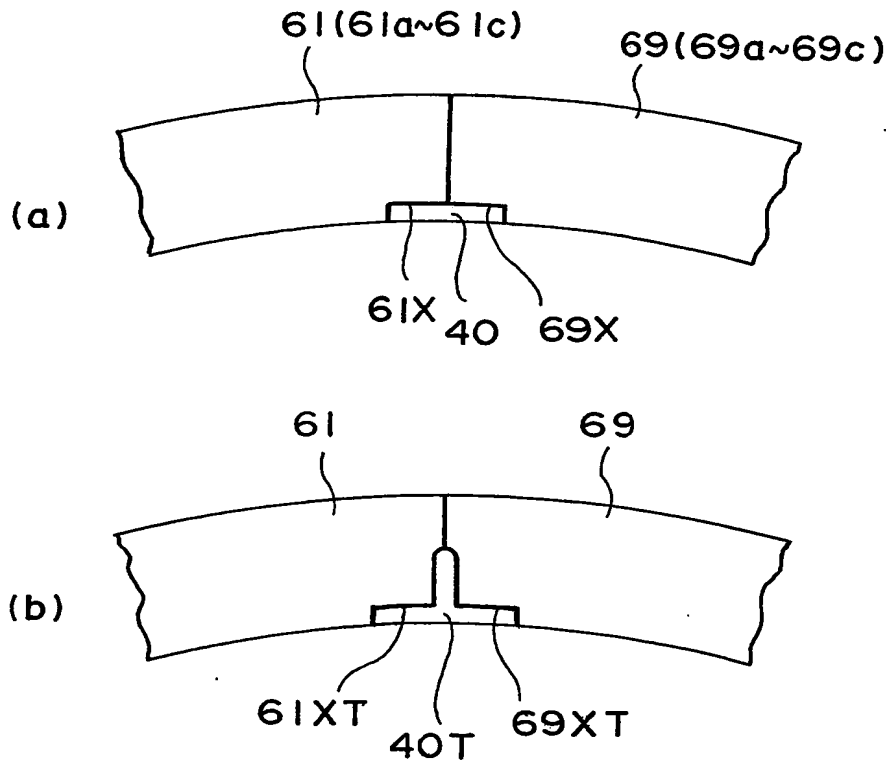
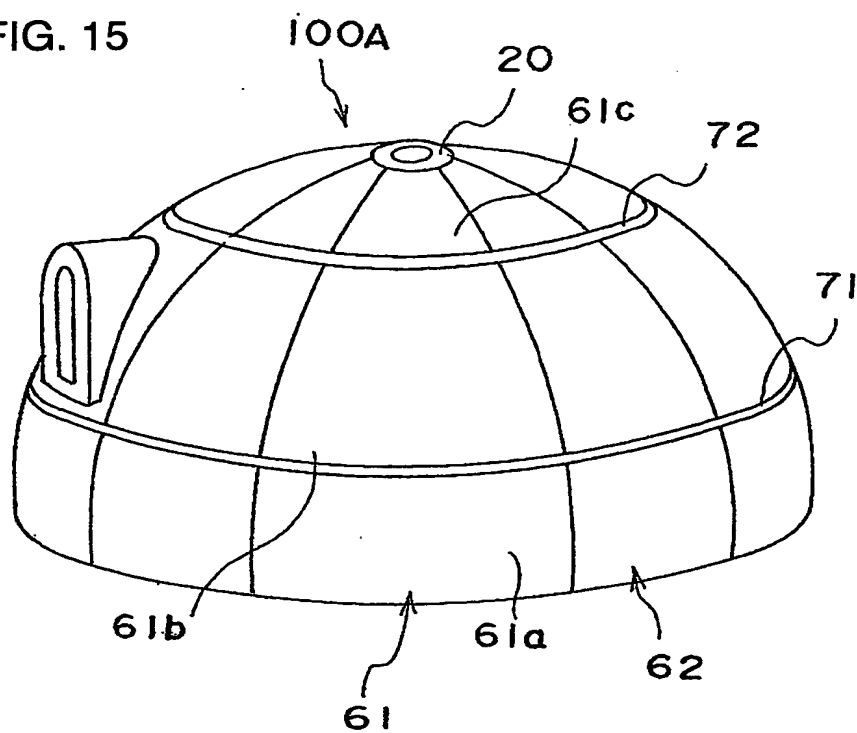


FIG. 14



11/ 37

FIG. 15



12/ 37

FIG. 16

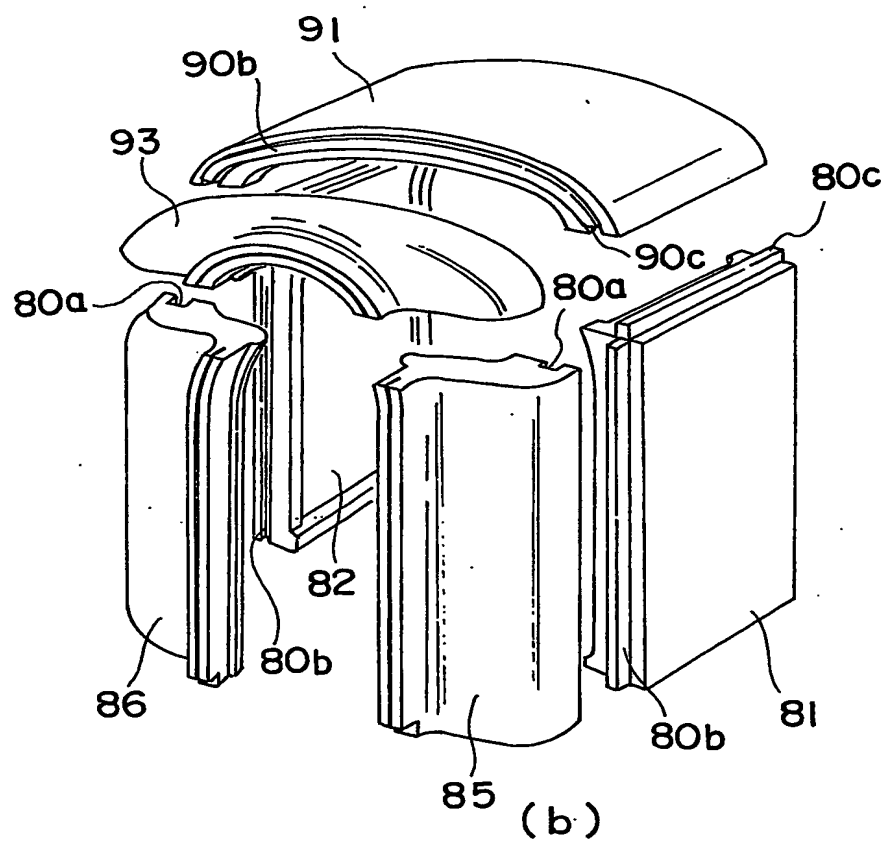
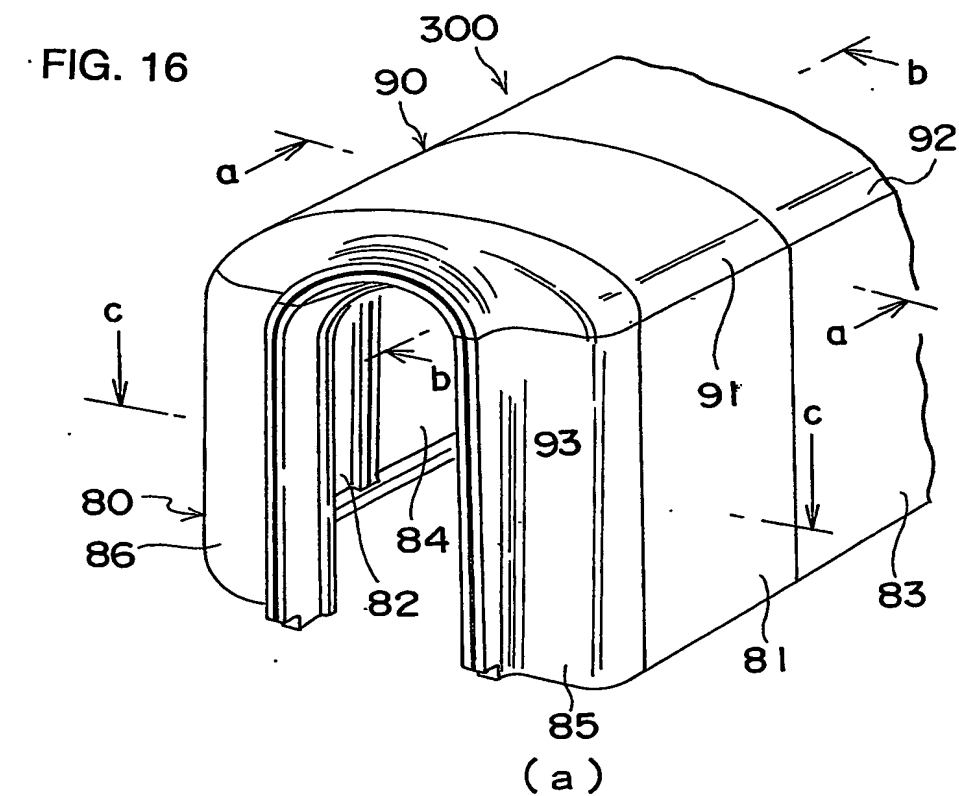


FIG. 17

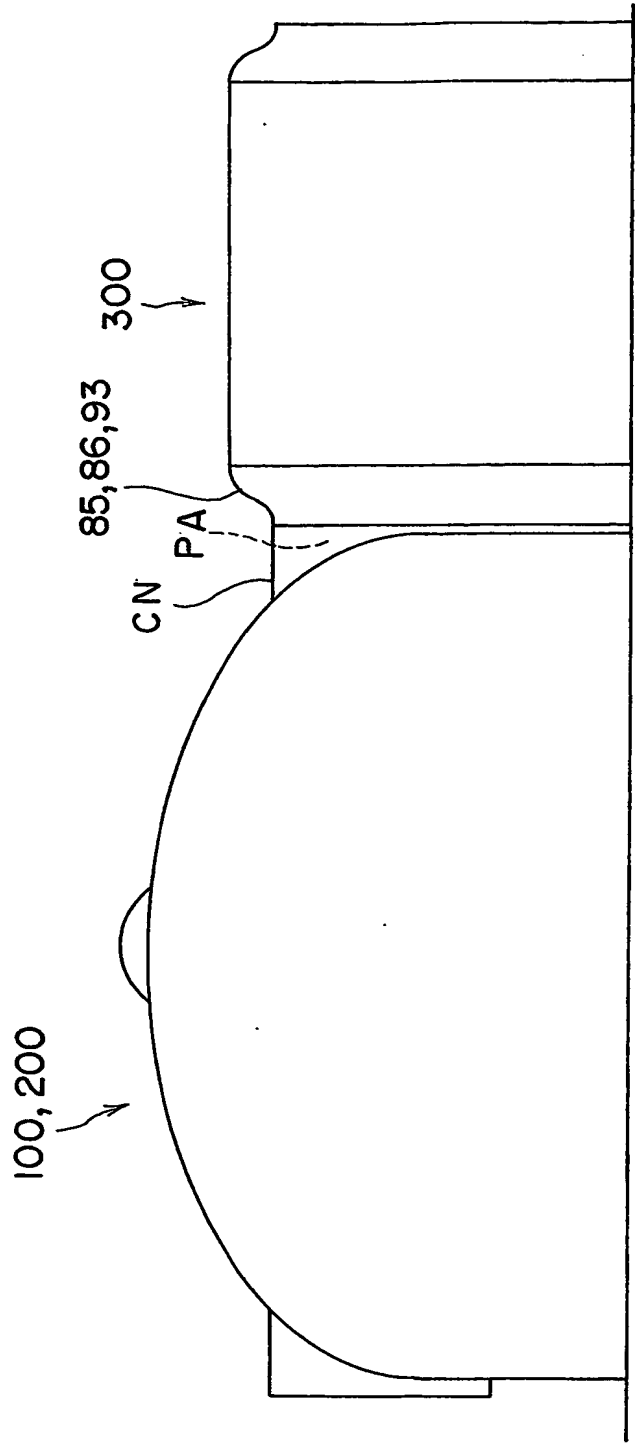
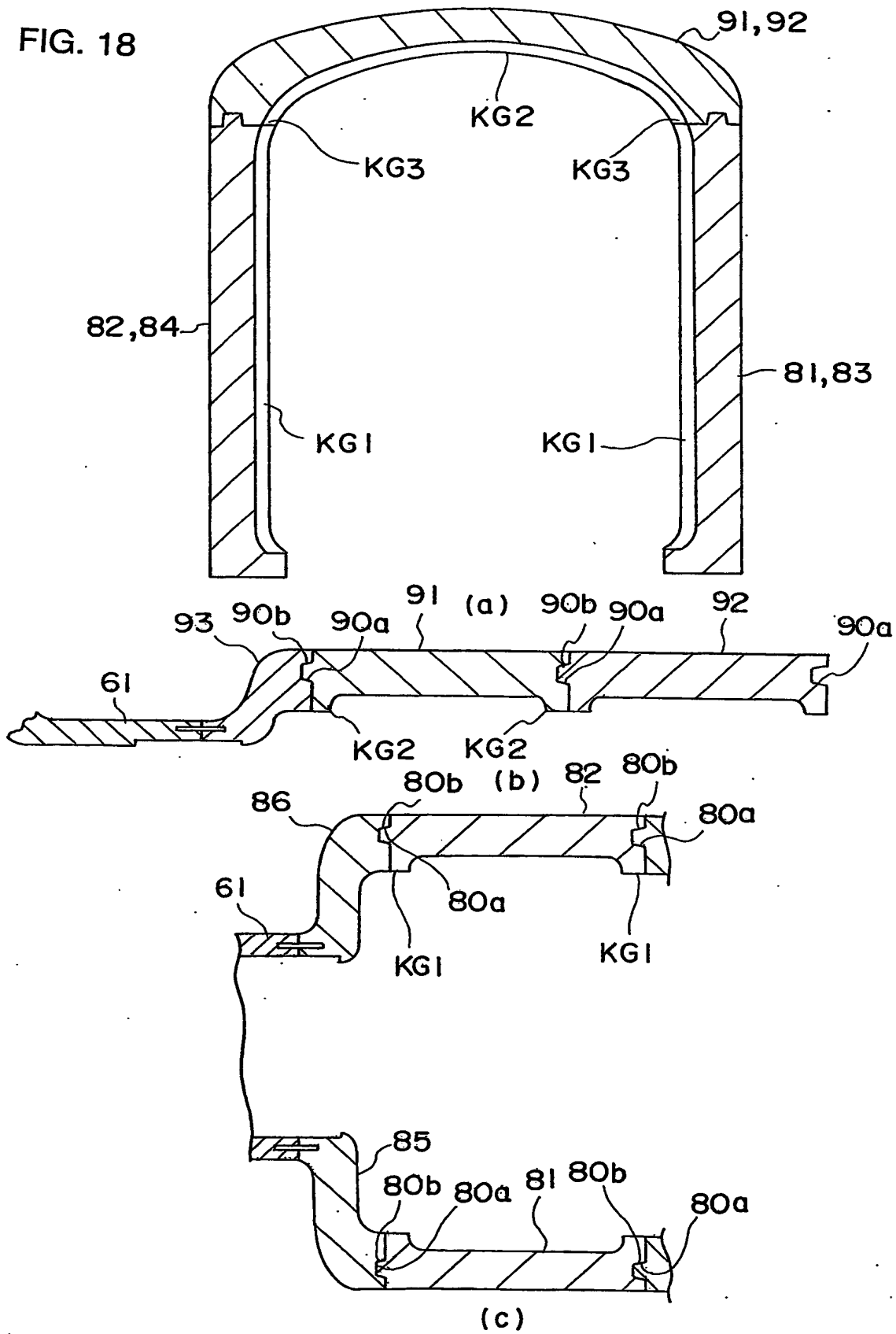
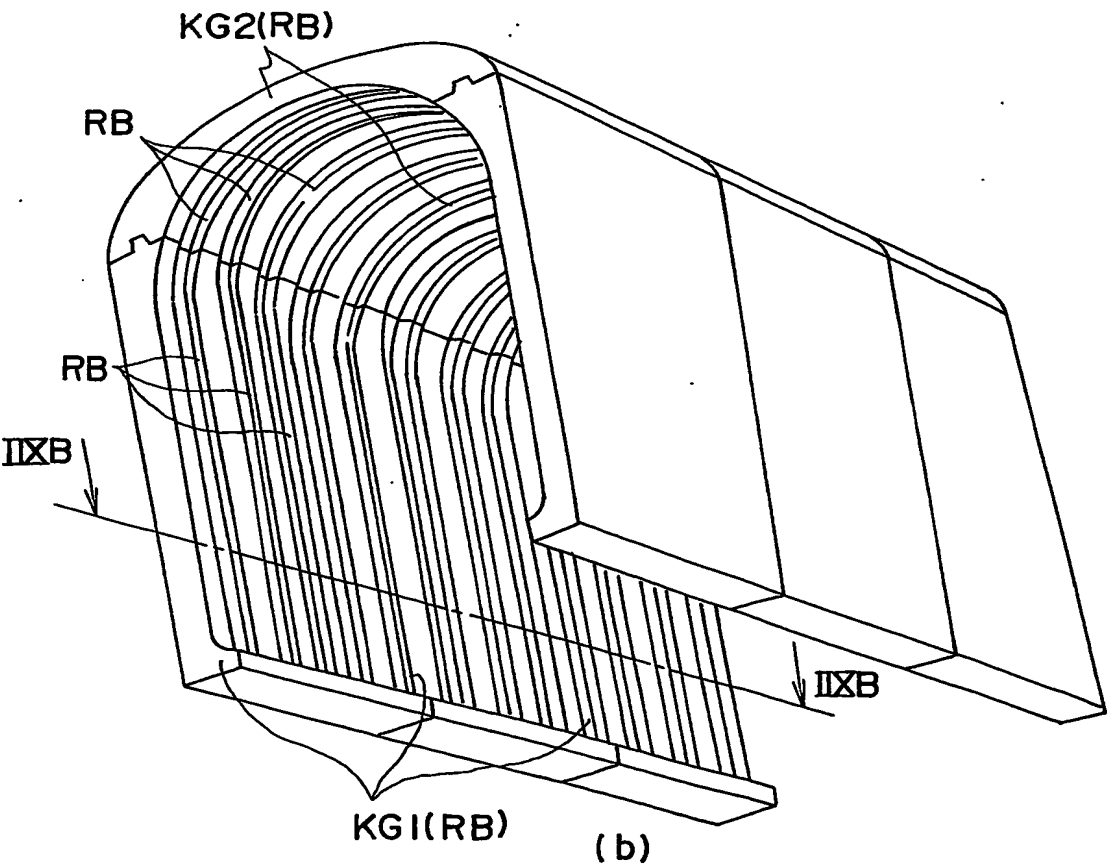
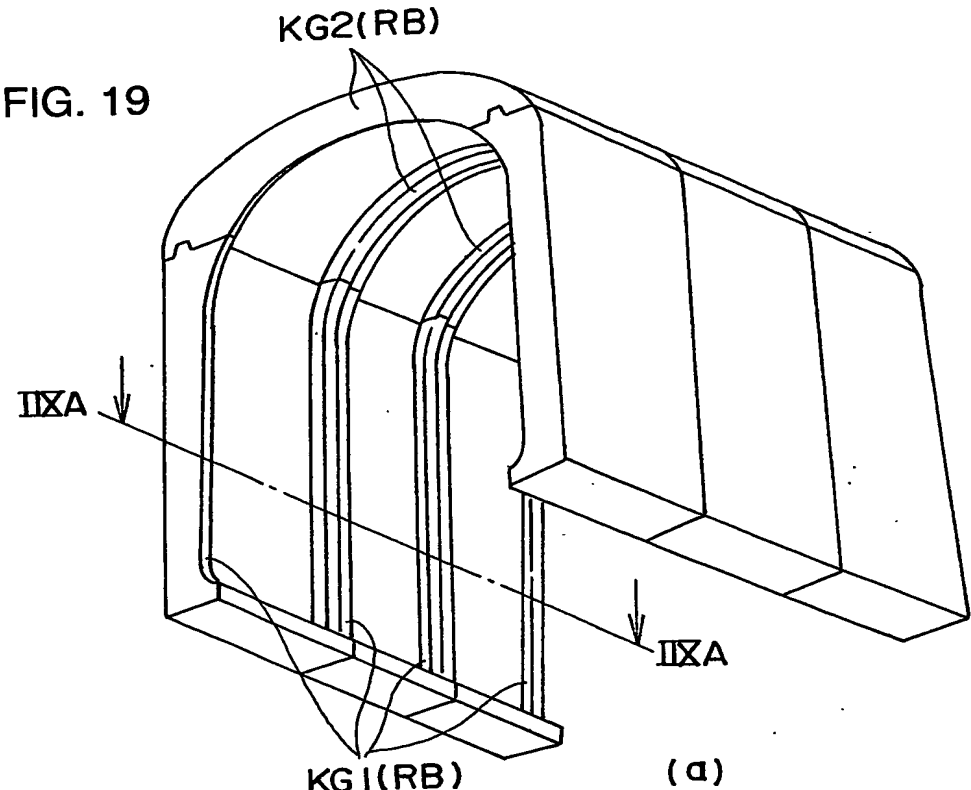


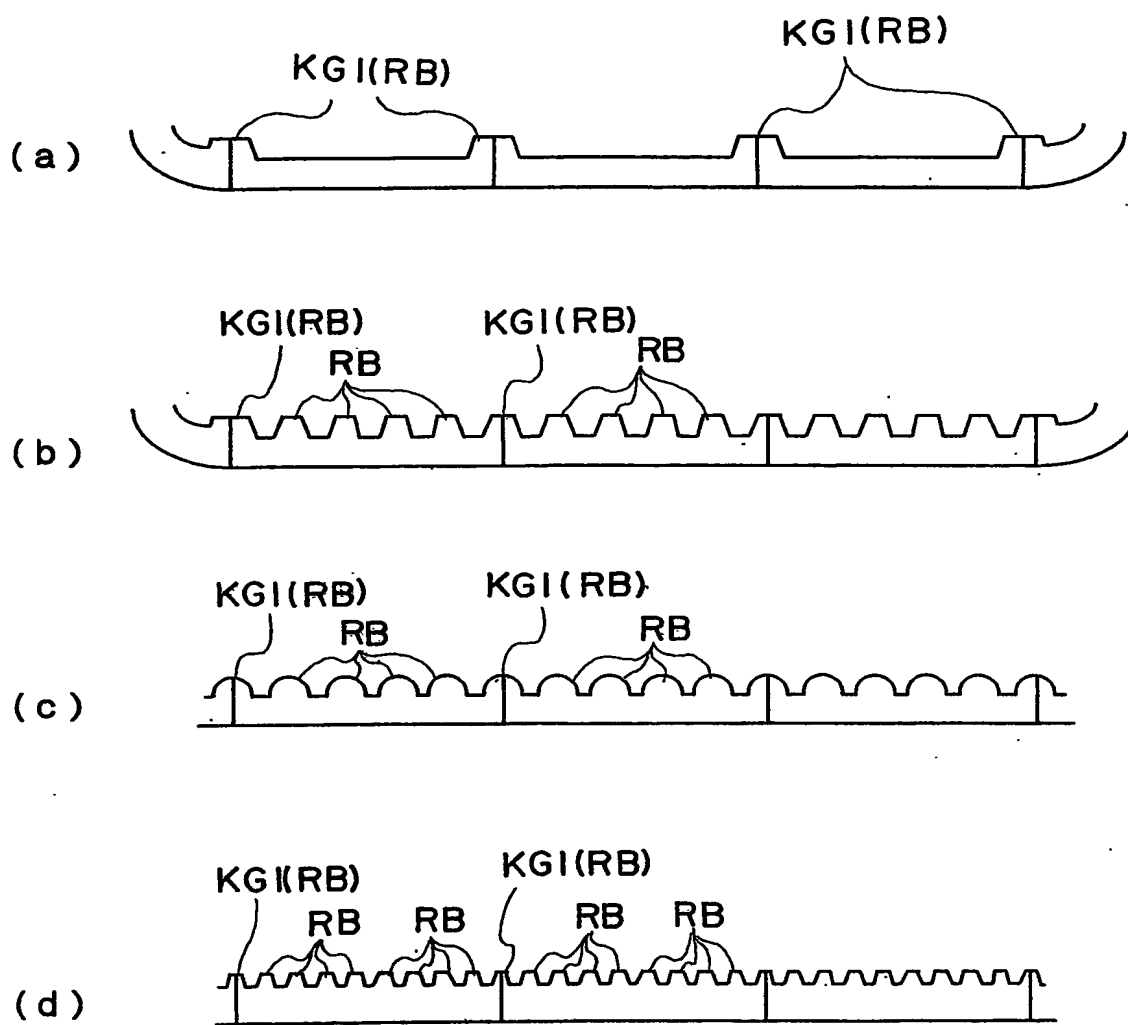
FIG. 18





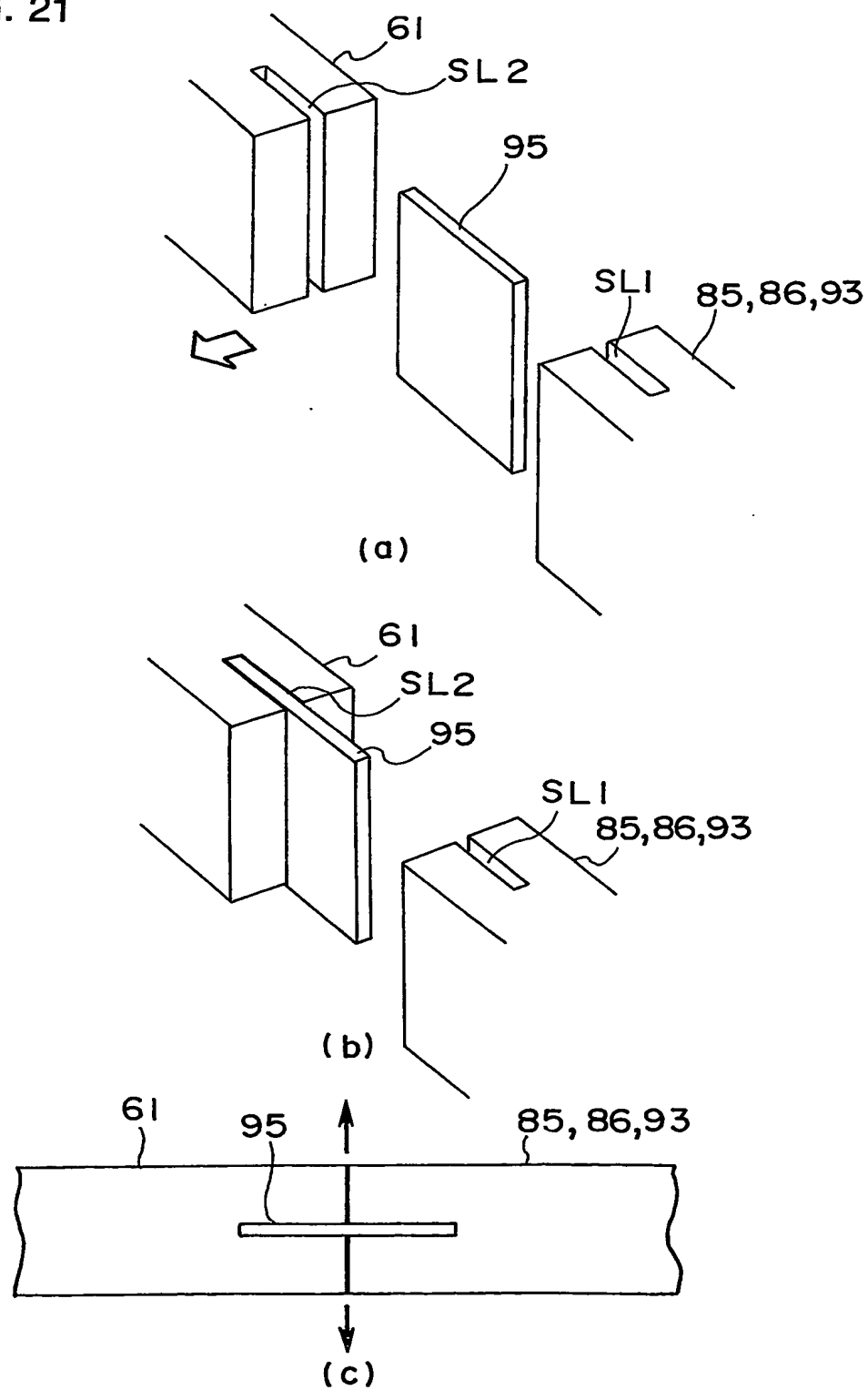
16/ 37

FIG. 20



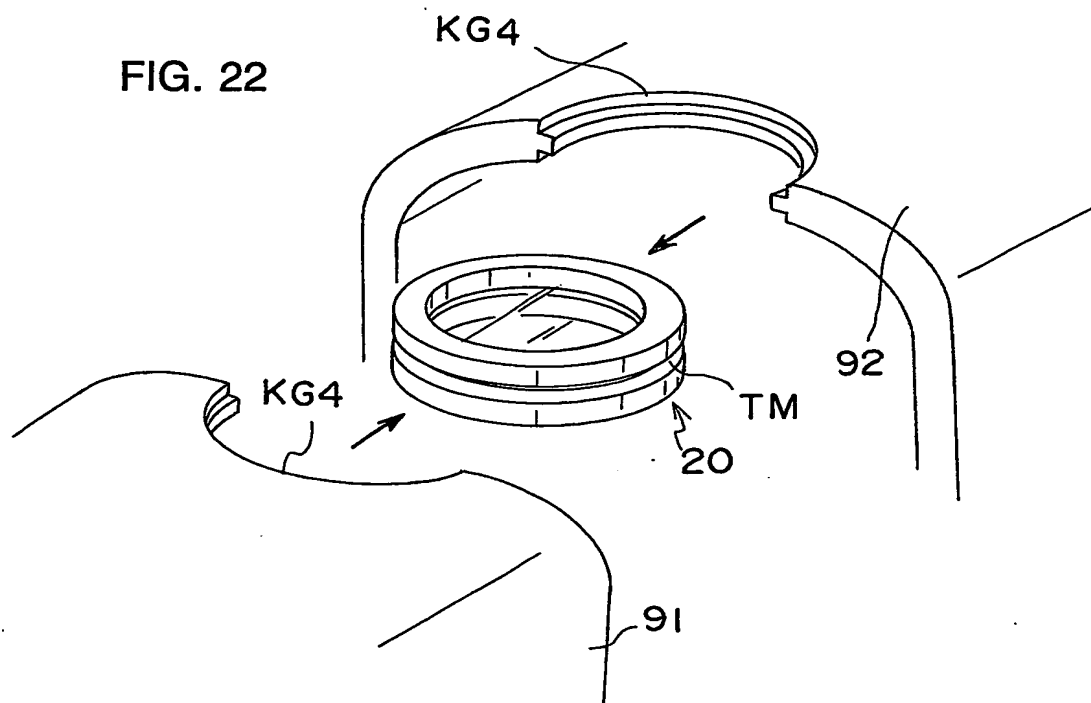
17/ 37

FIG. 21

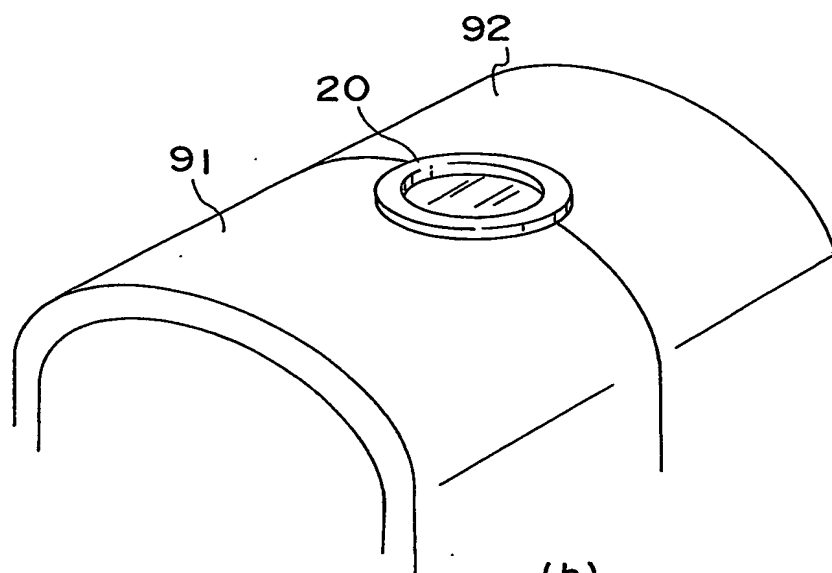


18/ 37

FIG. 22



(a)



(b)

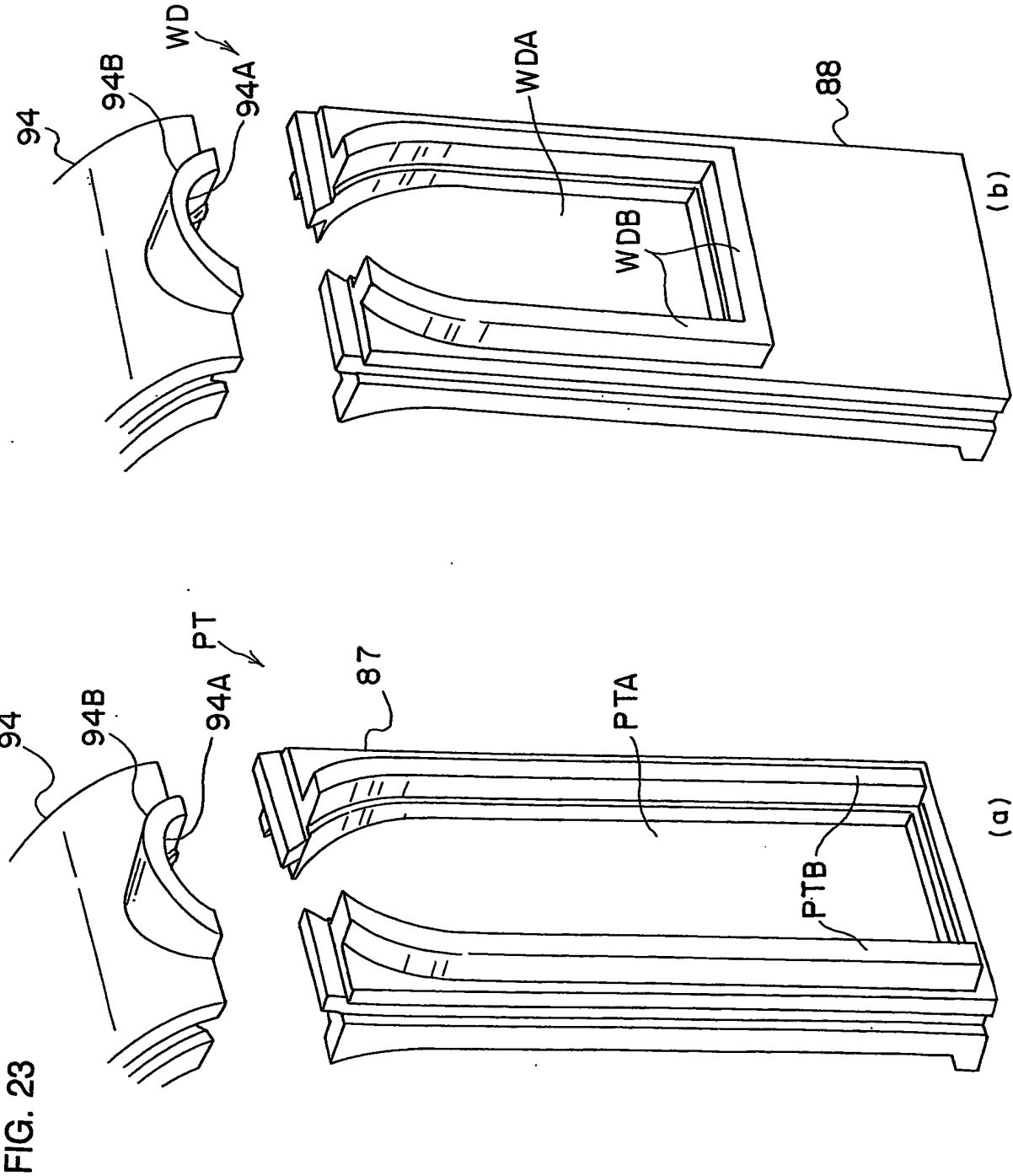


FIG. 24

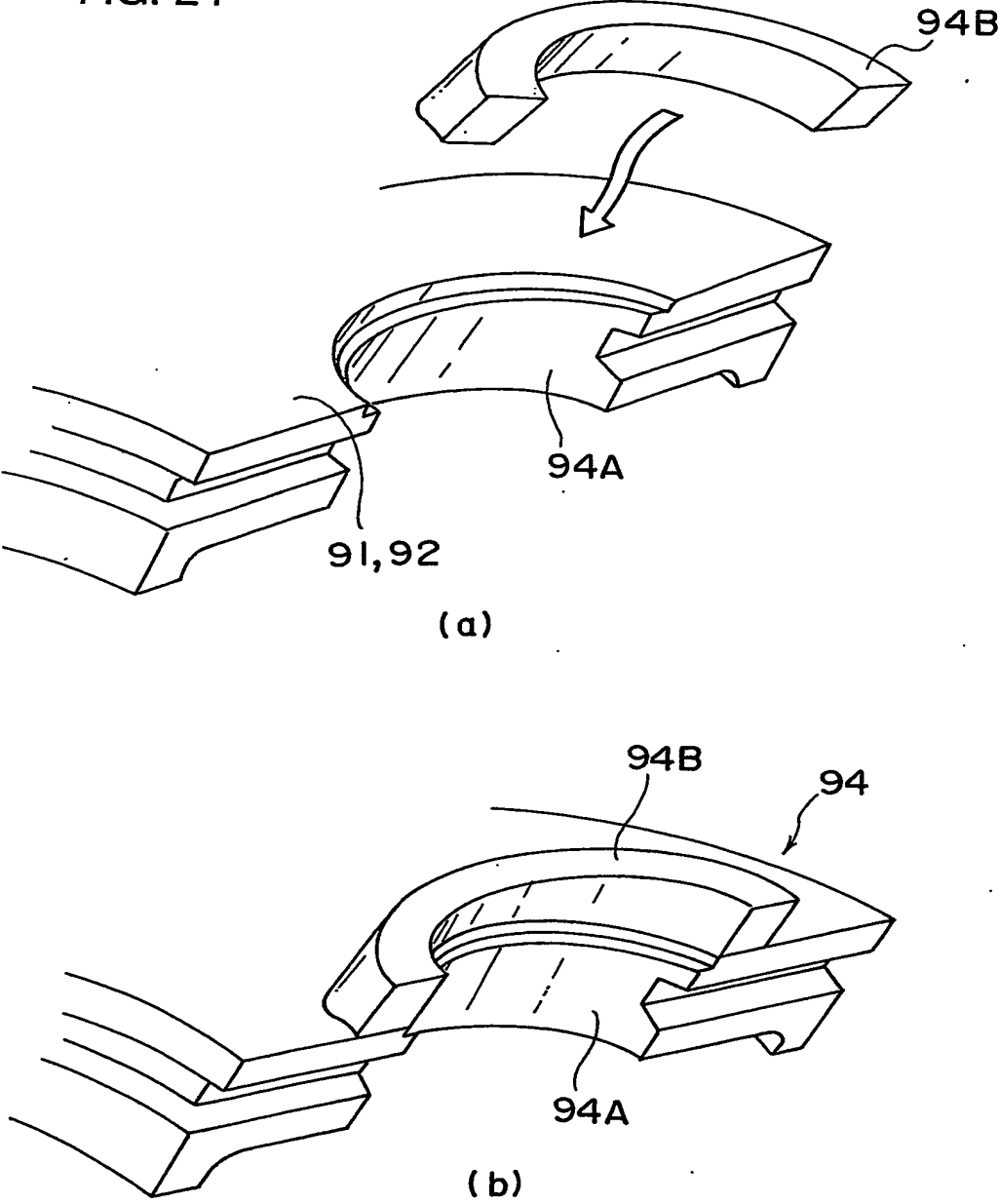
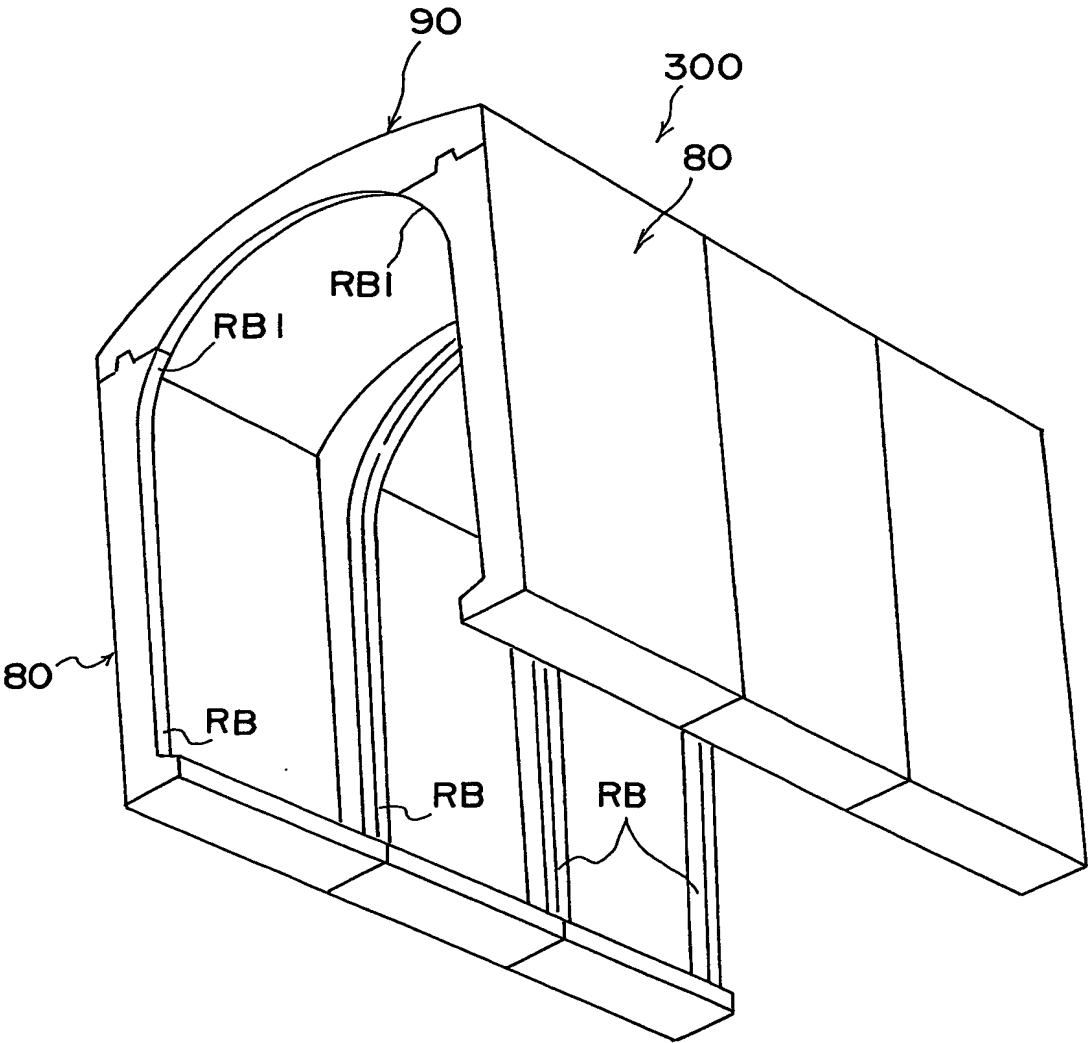
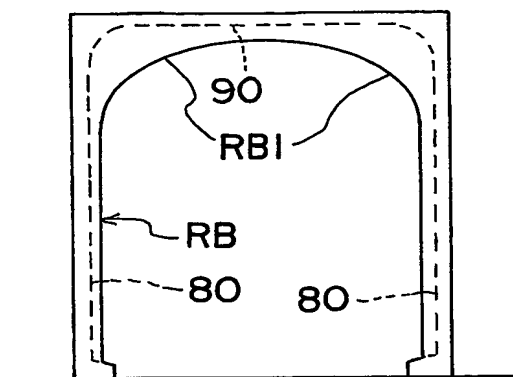


FIG. 25

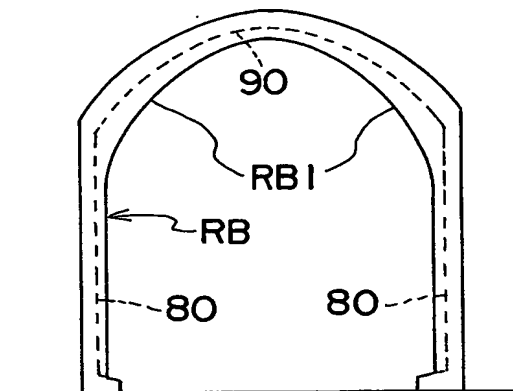


22/ 37

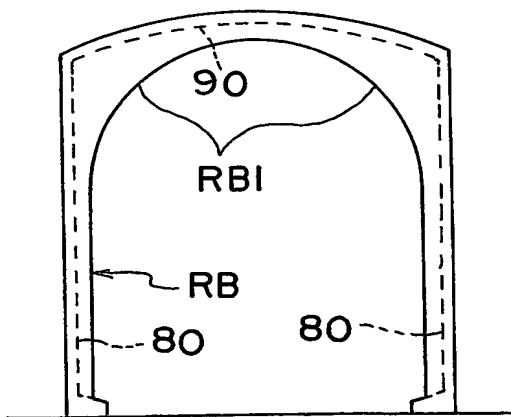
FIG. 26



(a)



(b)



(c)

FIG. 27

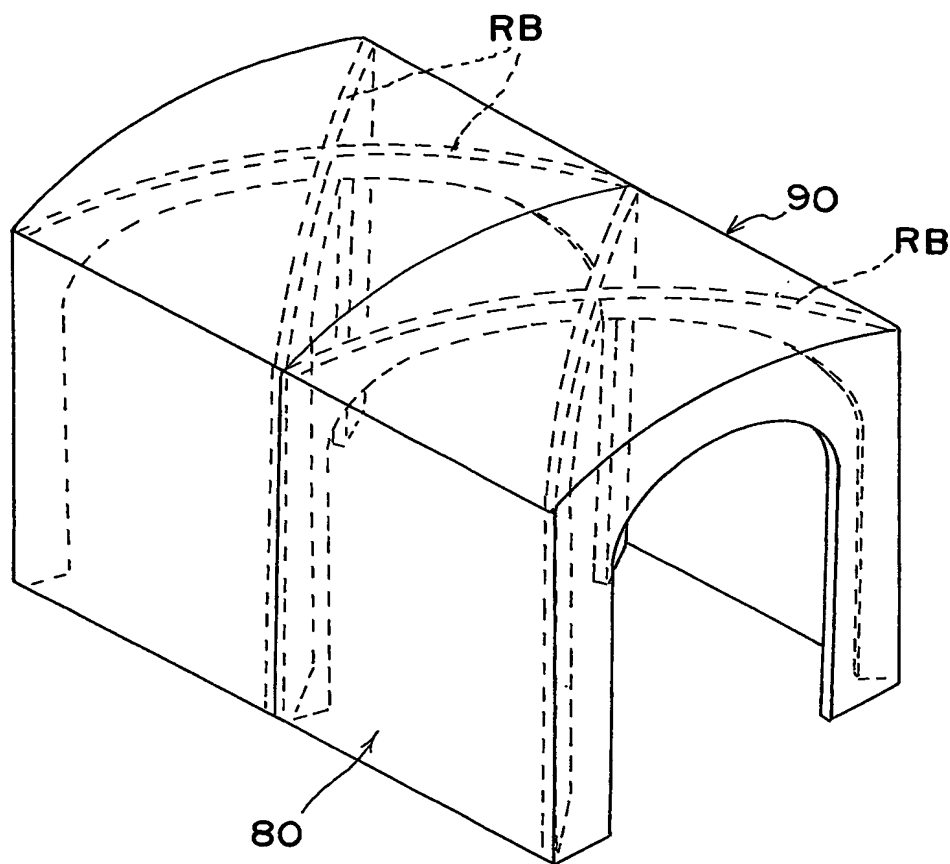
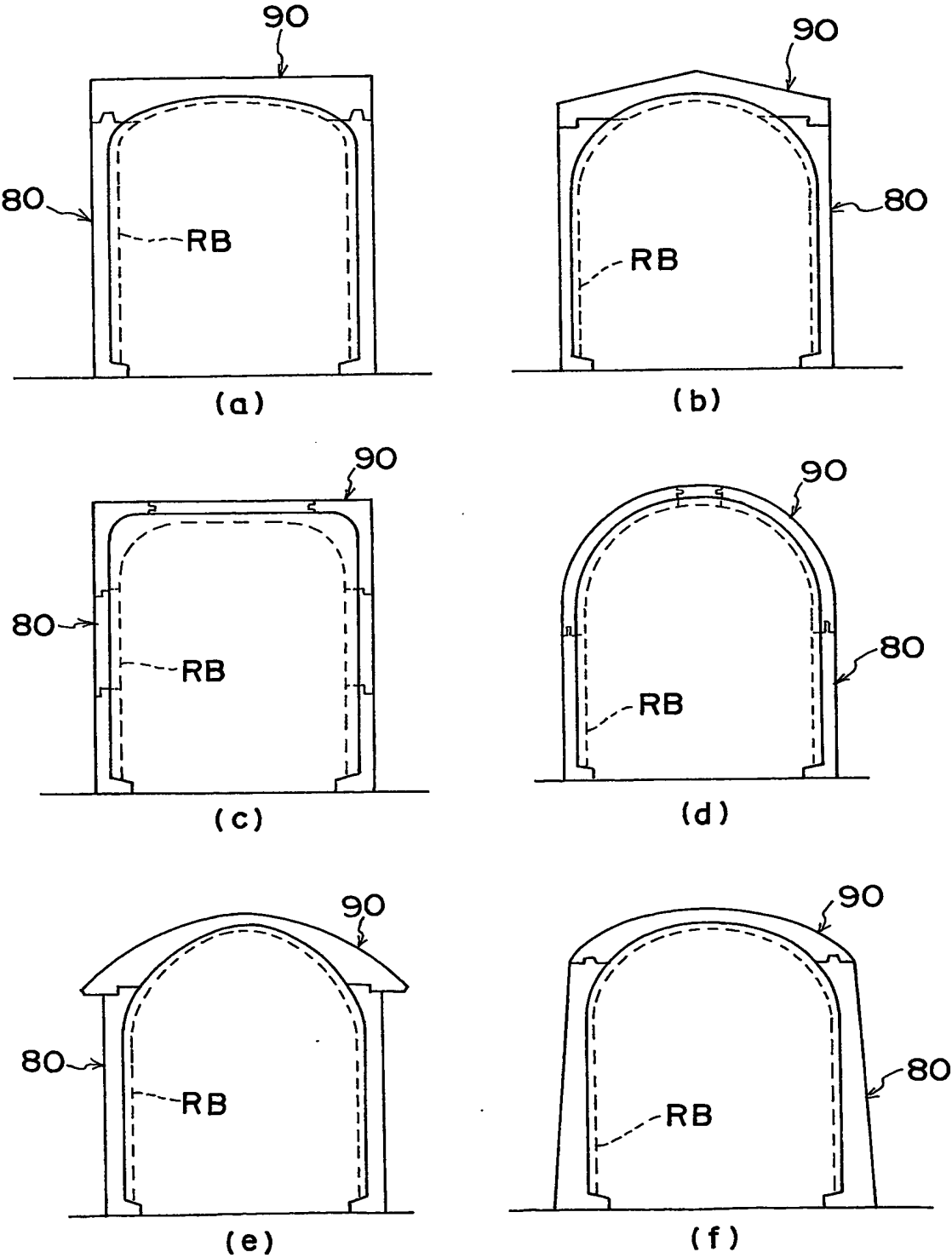
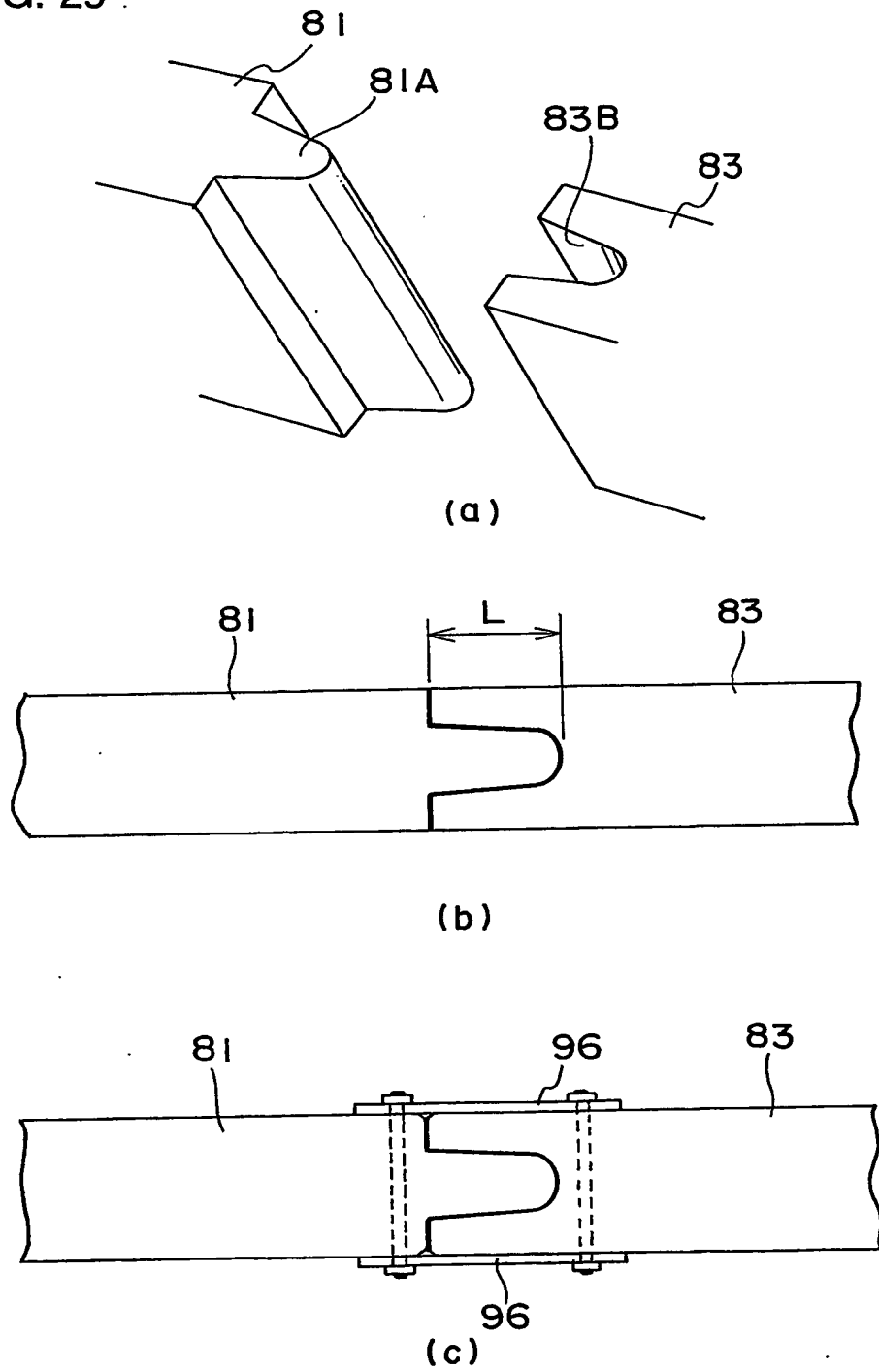


FIG. 28



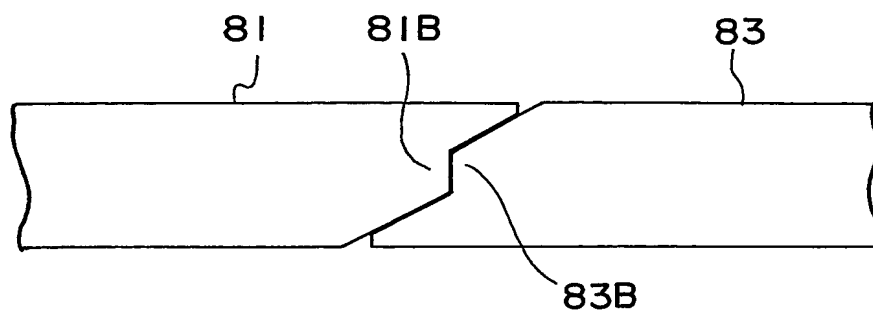
25/ 37

FIG. 29

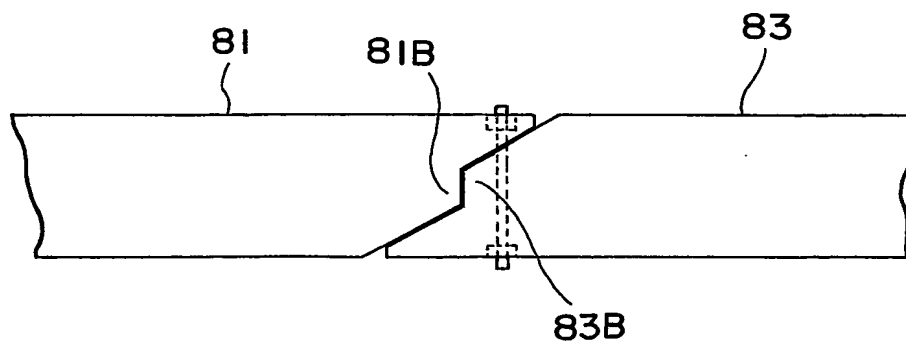


26/ 37

FIG. 30

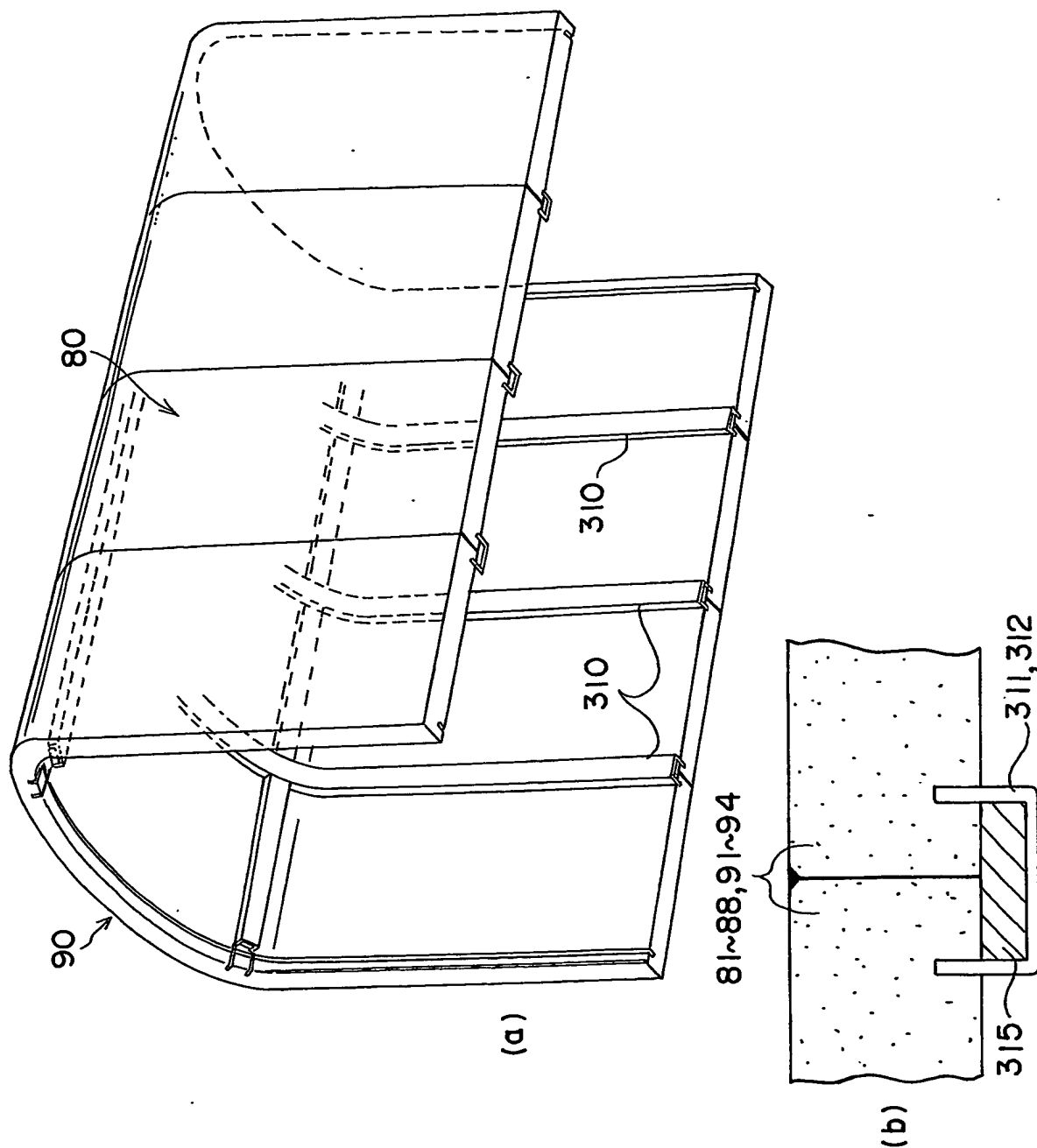


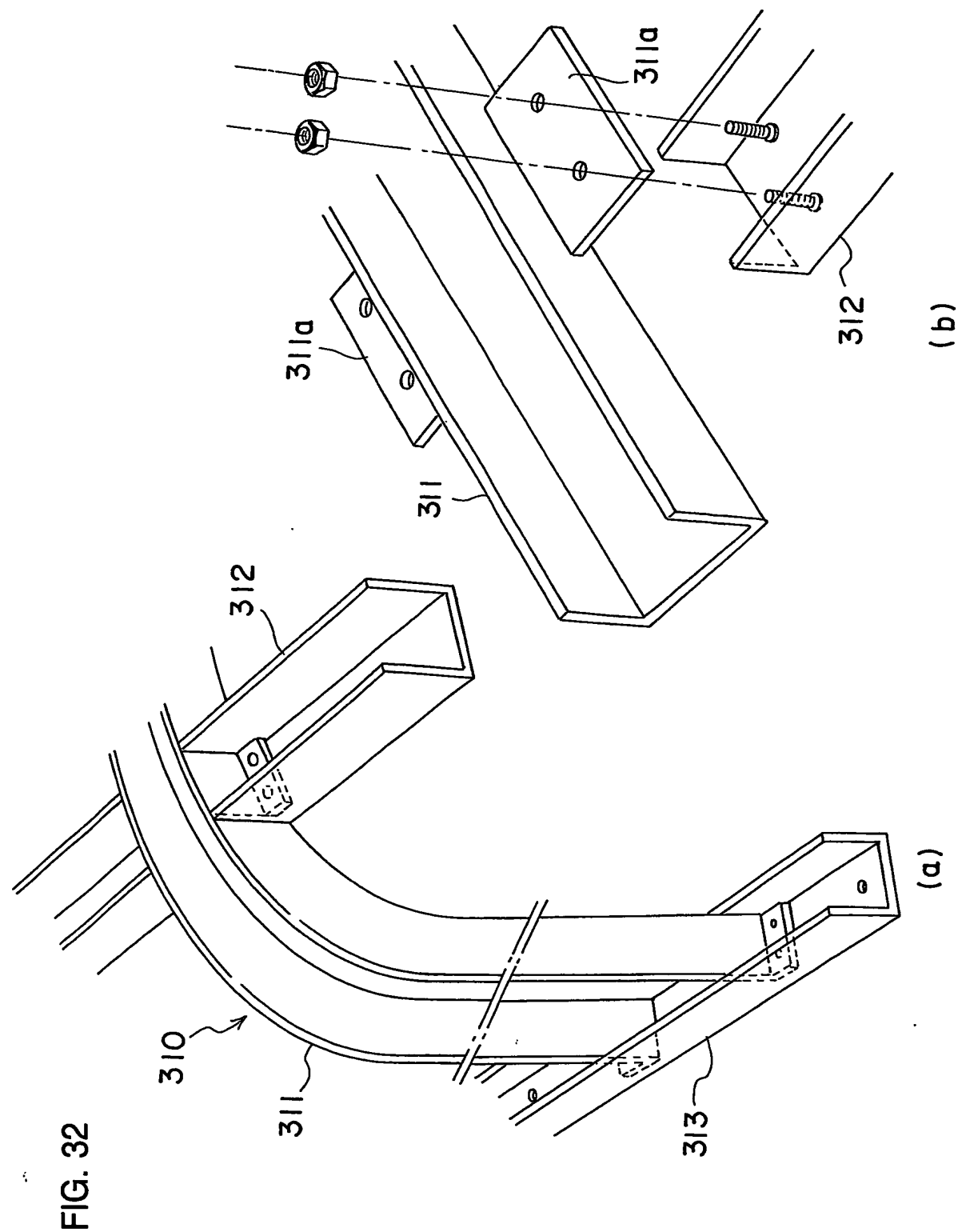
(a)

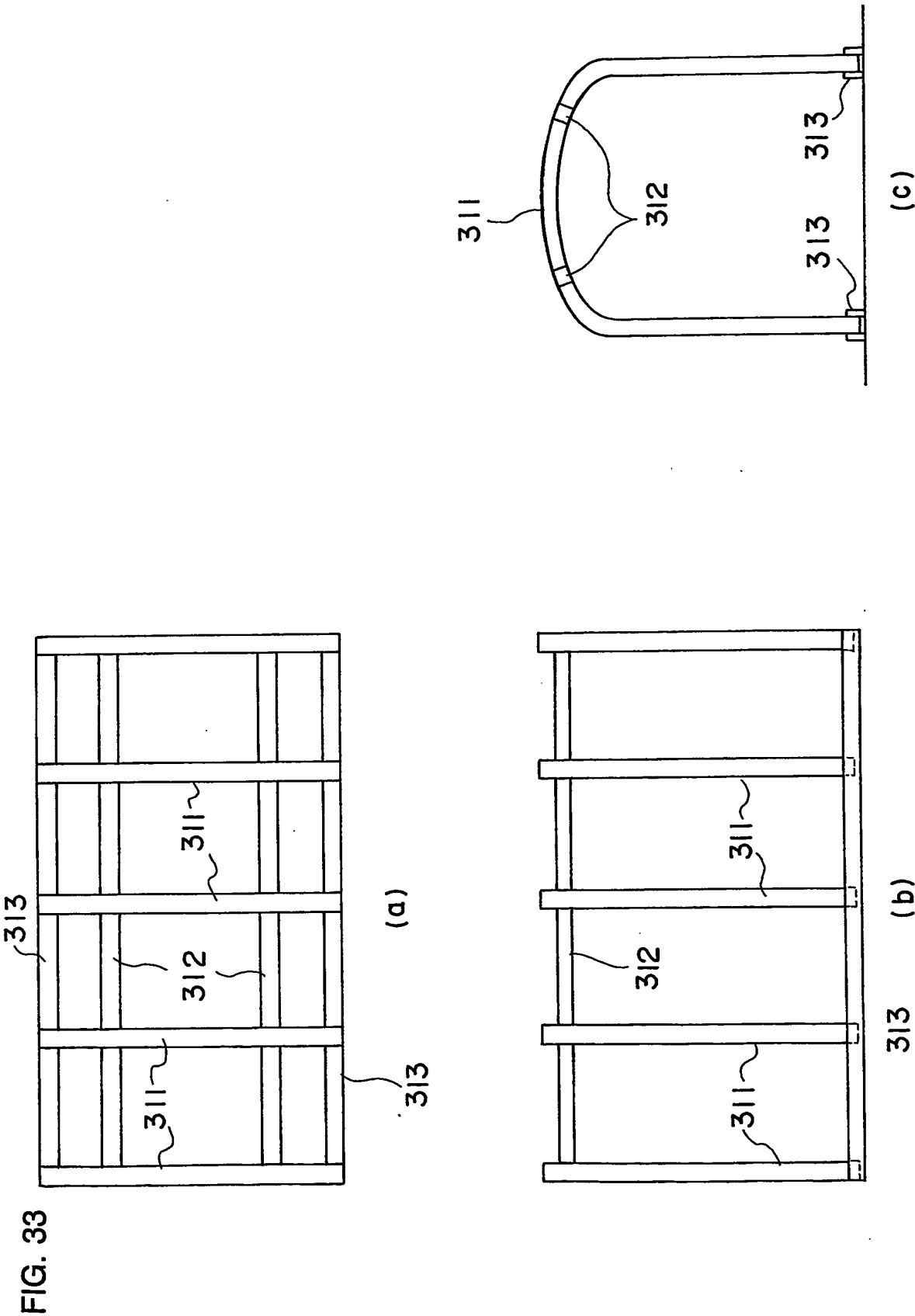


(b)

FIG. 31







30/ 37

FIG. 34

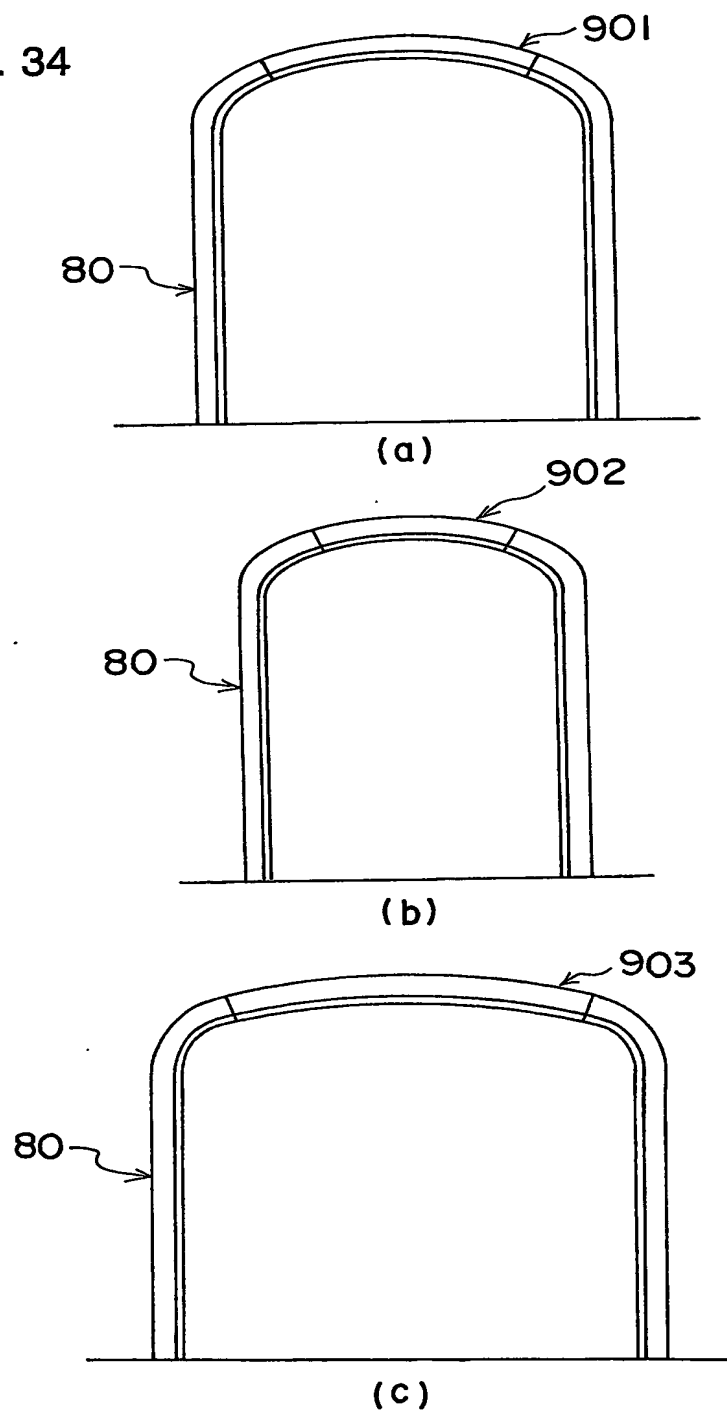


FIG. 35

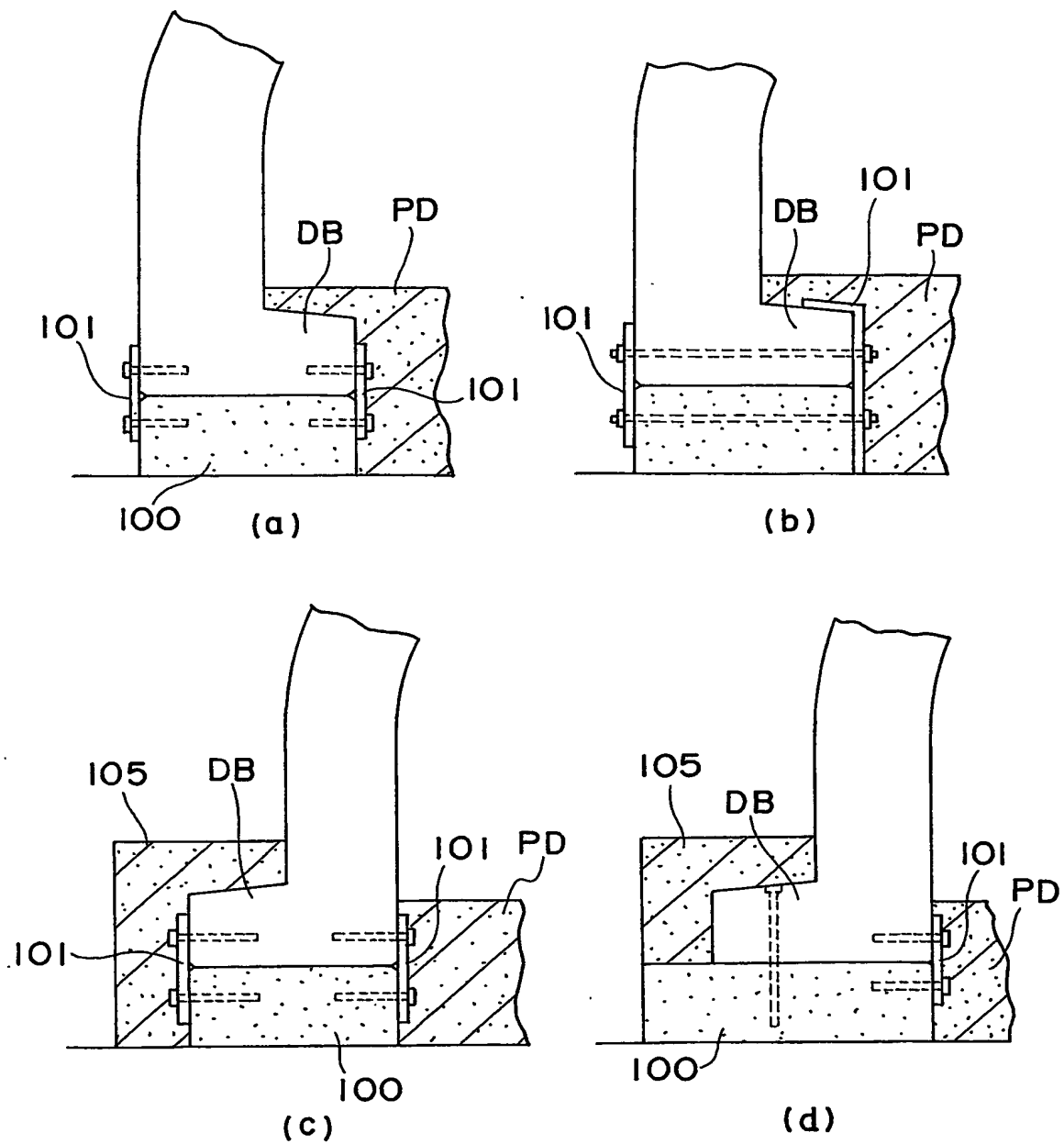
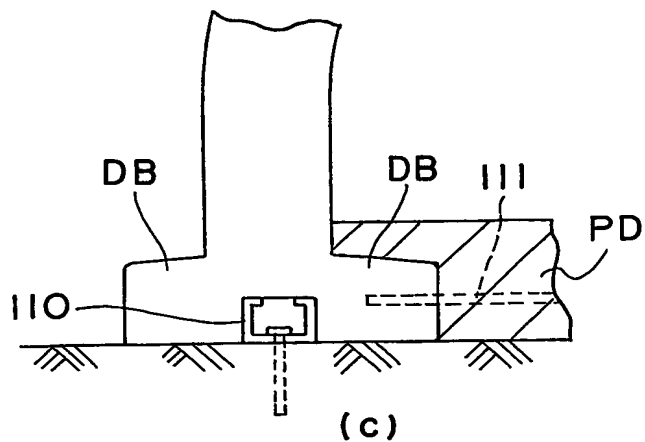
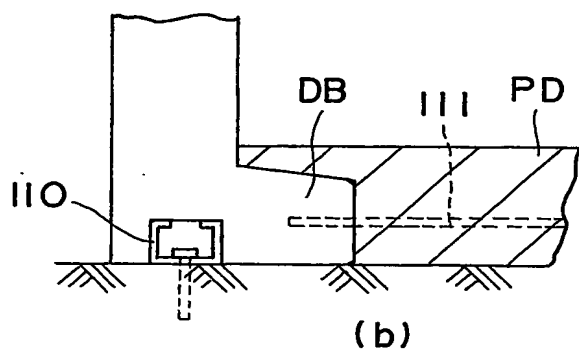
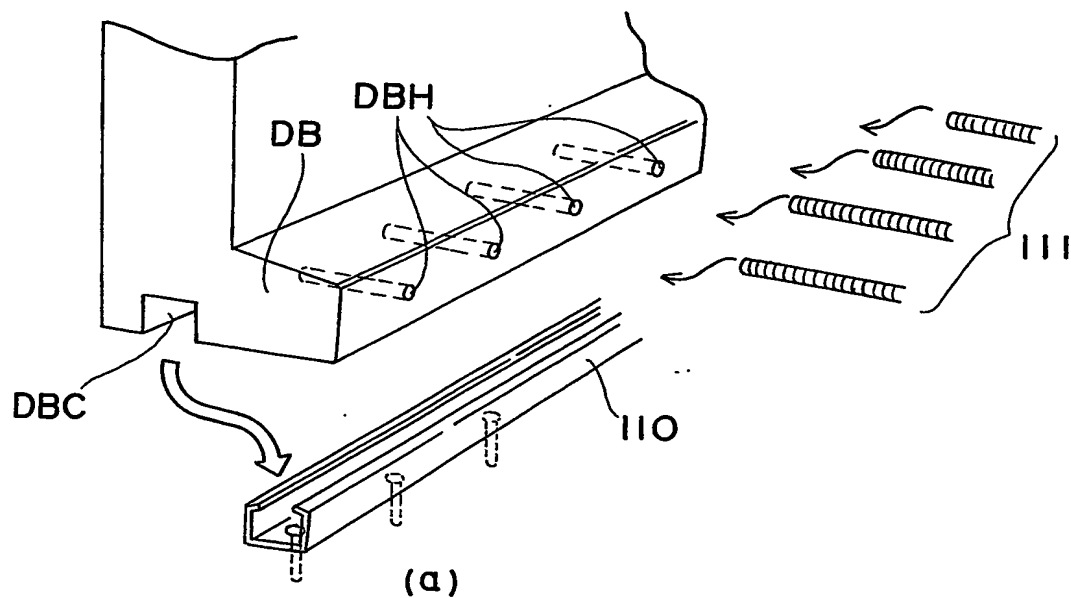
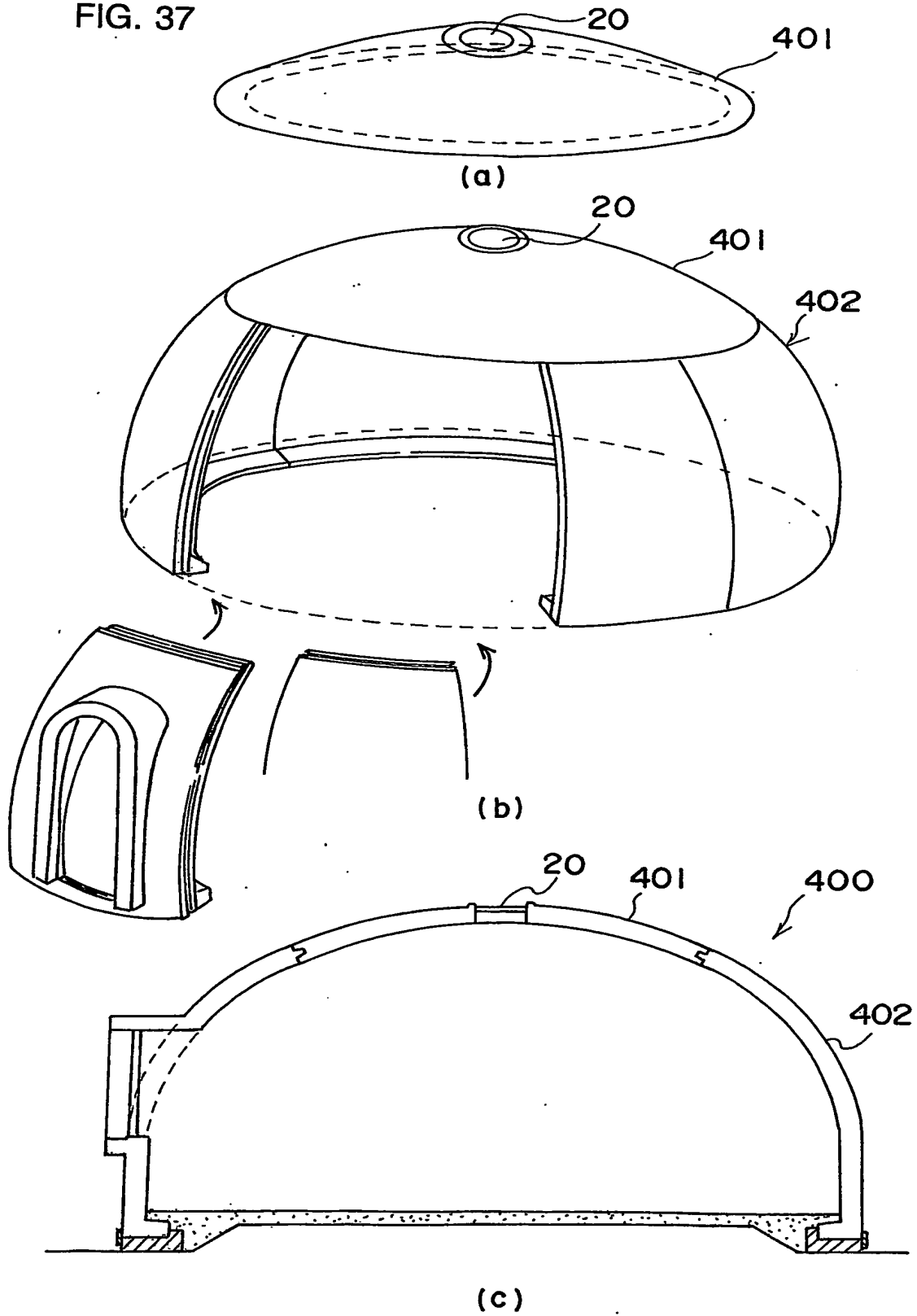


FIG. 36



33/ 37

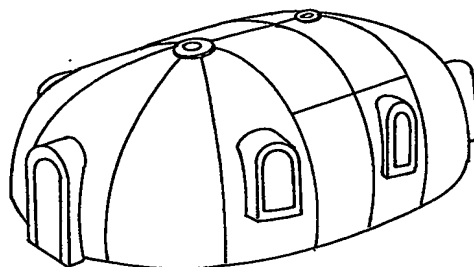
FIG. 37



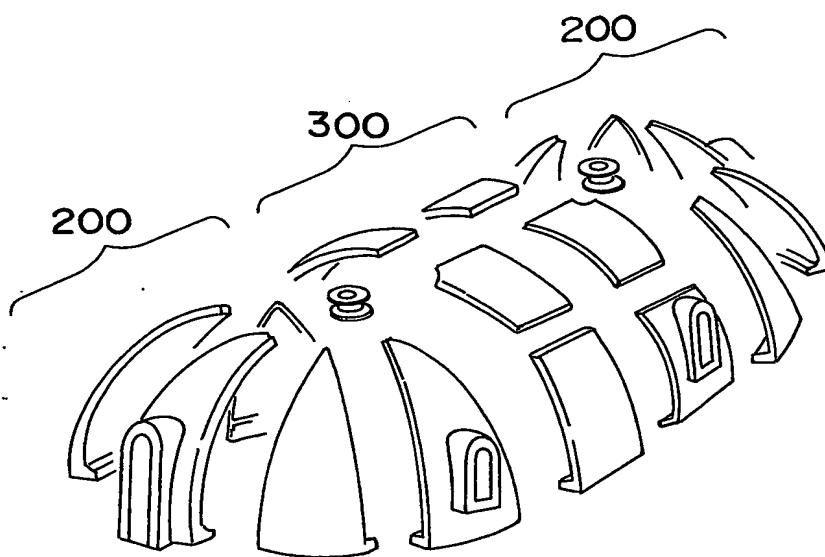
34/ 37

FIG. 38

500

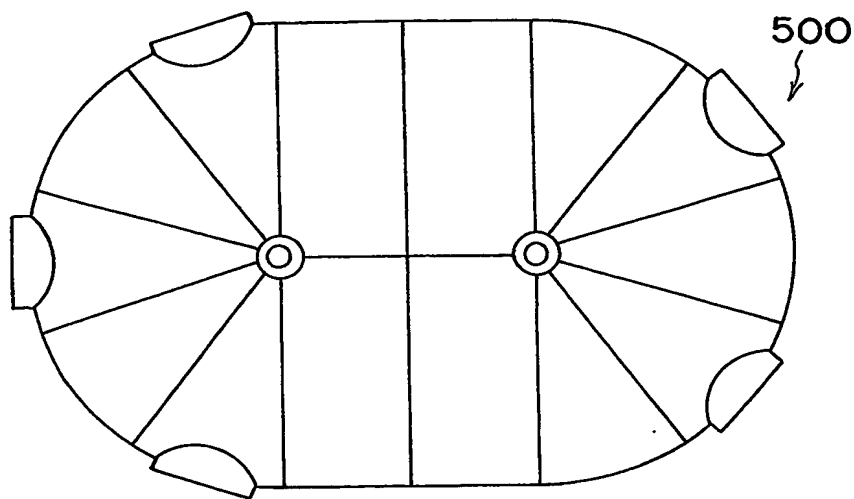


(a)

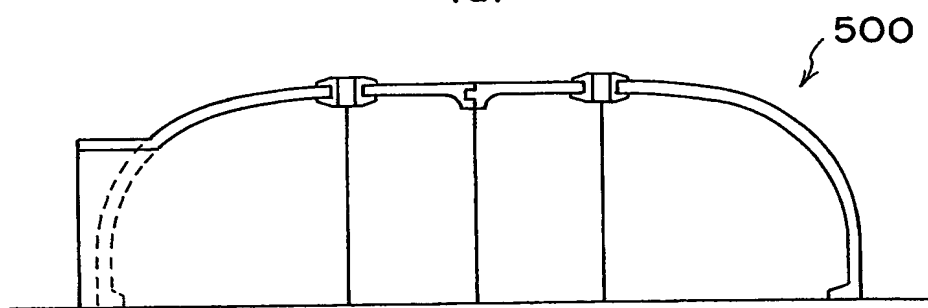


(b)

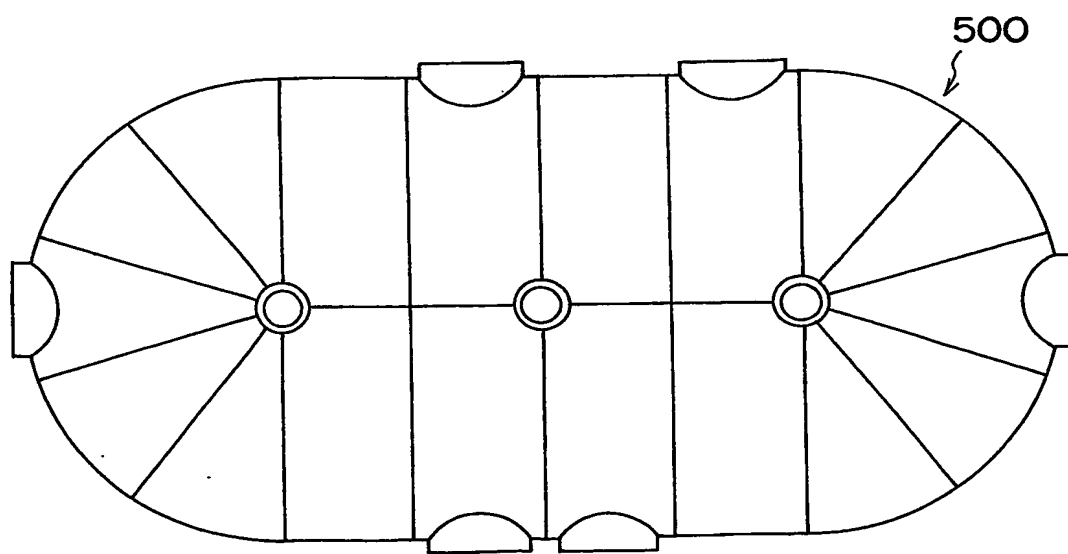
FIG. 39



(a)

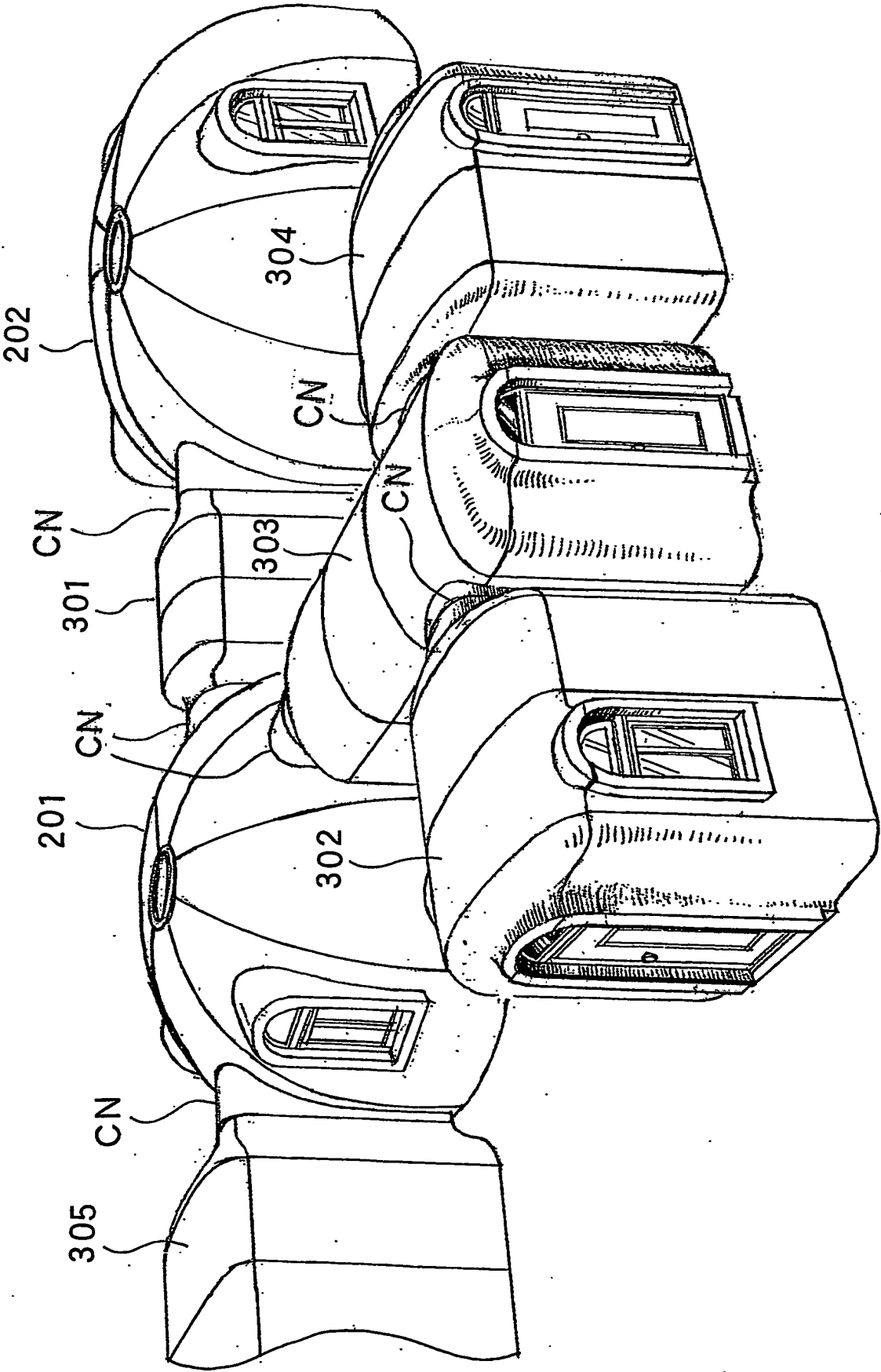


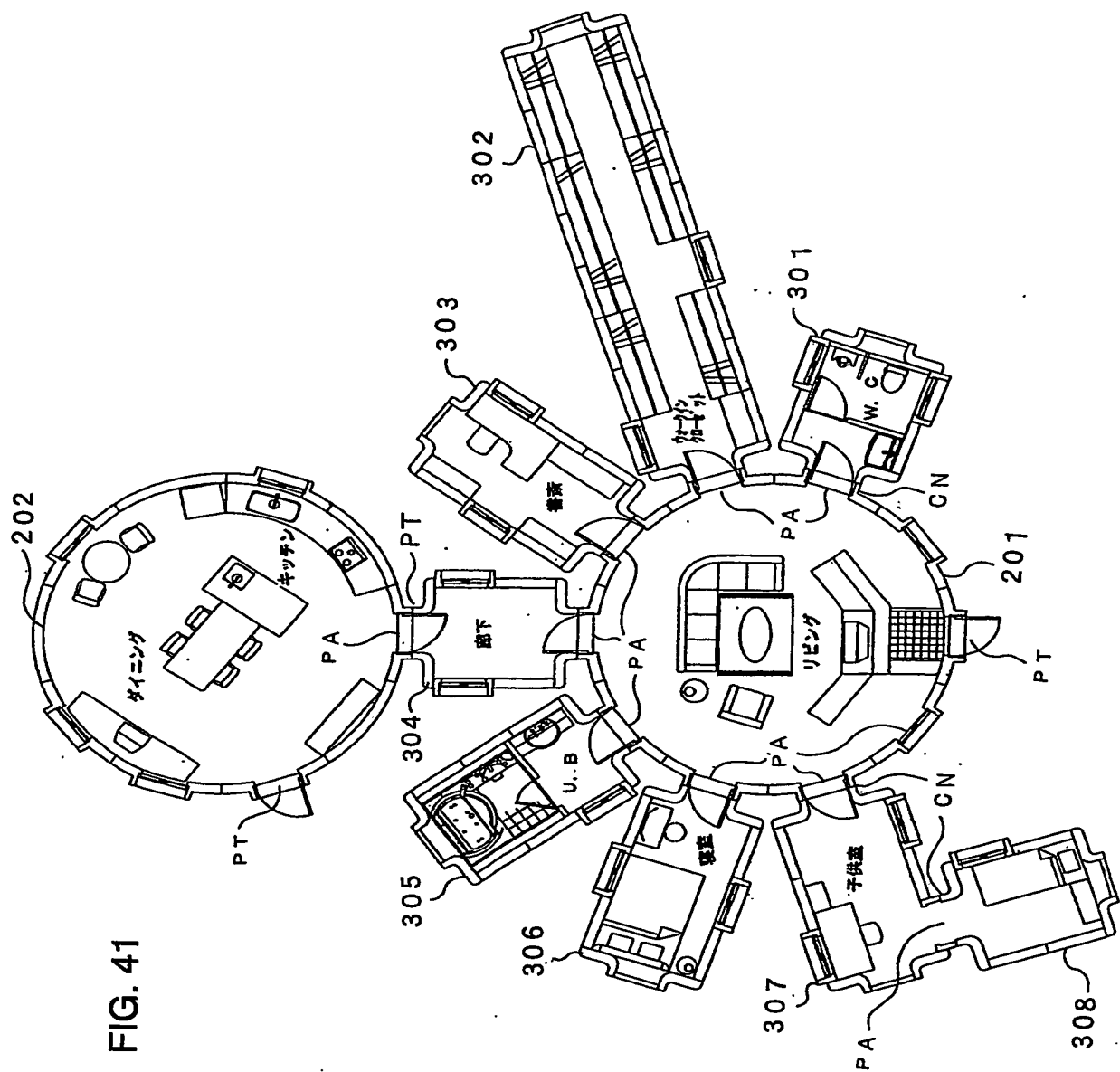
(b)



(c)

FIG. 40





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/08646

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ E04B1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ E04B1/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 5724775 A (Zobel, Jr. et al.), 10 March, 1998 (10.03.98), Full text; all drawings & WO 97/28485 A1 & AU 1747697 A	1, 5, 6, 8 2-4, 7, 9, 10
Y	WO 01/44593 A1 (HOKKO SOHGOH KAIHATSU KABUSHIKI KAISHA), 21 June, 2001 (21.06.01), Full text; all drawings (Family: none)	2, 4, 12, 13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 October, 2003 (14.10.03)

Date of mailing of the international search report
28 October, 2003 (28.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08646

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 2511/1983 (Laid-open No. 107675/1984) (Maeta Concrete Industry Ltd.), 20 July, 1984 (20.07.84), Full text; all drawings (Family: none)	3
Y	JP 9-177339 A (Kabushiki Kaisha Kosumo Tekku), 08 July, 1997 (08.07.97), Full text; all drawings (Family: none)	7
Y	JP 9-170341 A (Shukichi NAGASHIMA), 30 June, 1997 (30.06.97), Full text; all drawings (Family: none)	9,10
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 131573/1978 (Laid-open No. 47583/1980) (Nittetsu Kinzoku Kogyo Kabushiki Kaisha), 28 March, 1980 (28.03.80), Full text; all drawings (Family: none)	11-14
Y	JP 48-11217 Y1 (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 26 March, 1973 (26.03.73), Full text; all drawings (Family: none)	11-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08646

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-10 relate to a resin prefabricated house having a split roof on a peripheral wall.

Claims 11-14 relate to the resin prefabricated house having split pieces stacked between reinforcement members.

These two groups of inventions are not considered to be a group of inventions so linked as to form a single general inventive concept.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ E04B1/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ E04B1/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	US 5724775 A (Zobel, Jr. et al.), 1998. 03. 10, 全文, 全図 &WO 97/28485 A1 &AU 1747697 A	1, 5, 6, 8 2-4, 7, 9, 10
Y	WO 01/44593 A1 (北幸総合開発株式会社), 2001. 06. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2, 4, 12, 13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 10. 03

国際調査報告の発送日

28.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

五十幡 直子



2E

9321

電話番号 03-3581-1101 内線 3245

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願58-2511号 (日本国実用新案登録出願公開59-107675号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (前田製管株式会社) , 1984. 07. 20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	3
Y	JP 9-177339 A (株式会社コスモテック) , 1997. 07. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	7
Y	JP 9-170341 A (長嶋周吉) , 1997. 06. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	9, 10
Y	日本国実用新案登録出願53-131573号 (日本国実用新案登録出願公開55-47583号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日鉄金属工業株式会社) , 1980. 03. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	11-14
Y	JP 48-11217 Y1 (東京芝浦電気株式会社) , 1973. 03. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	11-14

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲 1-10 は、分割屋根を周壁上に設けた樹脂製組立式家屋に関するものである。
請求の範囲 11-14 は、強度メンバの間に分割片を積み上げた樹脂製組立式家屋に関するものである。

そして、これら2つの発明群が単一の一般的発明概念を形成するように関連している一群の発明であるとは認められない。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。